

Scheda ECTS – SUA

Descrizione delle singole attività formative (Quadro B1 e sotto quadri)

<u>ECTS</u> <i>(in Italiano)</i>	<u>ECTS</u> <i>(in Inglese)</i>
Corso di Laurea dell’Insegnamento (specificare se triennale, magistrale o a ciclo Unico): Scienza della Nutrizione triennale	Degree Course (specify if 1st Cycle, 2nd Cycle, or one-tier, degree ect.): Nutrition Science 1st Cycle
Classe di Laurea: L-29 Scienze e tecnologie farmaceutiche	Degree Class: L-29 Pharmaceutical sciences and technologies
SSD (Settore scientifico disciplinare): CHIM/08	Scientific disciplinary Sector: CHIM/08
Dipartimento competente: Dipartimento di Farmacia e Scienze della Salute e della Nutrizione	Department: Department of Pharmacy and Health Sciences and Nutrition
Nome del/dei docente/i: Giuseppina IOELE	Name of the Teacher: Giuseppina IOELE
Riferimenti del docente (e-mail, ecc.): Tel. +390984493154 Fax +390984493201 mail. giuseppina.ioele@unical.it	Contact details on the teacher (e-mail, etc.): Tel. +390984493154 Fax +390984493201 mail. giuseppina.ioele@unical.it
Orario di ricevimento: Mercoledì: 15:30 – 17:30	Meeting schedule for students: Wednesday: 15:30 – 17:30
Eventuali altri docenti coinvolti: -	any other teachers involved: -
Titolo dell'unità formativa: Laboratorio di Analisi Farmaceutica e Tossicologica	Title of the Teaching Unit: Laboratory of Pharmaceutical and Toxicological Analysis
Codice dell'unità formativa: 27005096	Code of the Teaching Unit: 27005096
Tipo di unità formativa (di base o caratterizzante, affine, a scelta, altro): caratterizzante	Type of teaching Unit: characterizing
Propedeuticità:	

Livello dell'unità formativa (es. I, II, o III ciclo; ove pertinente, livello intermedio):	Level of the Teaching Unit:
Anno di studio/corso (ove pertinente): primo	Year of study: first
Anno/Semestre/Trimestre ove l'unità formativa viene erogata: 2013/II semestre	Year, Semester, trimester in which the teaching unit is provided 2013/II semester
Periodo: dal- al: 04/03 – 28/06 http://www.unical.it/portale/strutture/facolta/farmacia/areastudenti/orariolezioni/	Period: from _____ to 04/03 – 28/06 http://www.unical.it/portale/strutture/facolta/farmacia/areastudenti/orariolezioni/
Ore di lezioni frontali: 24	Hours of lectures: 24
Ore studio individuali: -	Hours of individual study: -
Ore di laboratorio (ove pertinente): 48	Laboratory hours (where applicable): 48
Numero di crediti formativi CFU/ECTS erogati: 6	Number of Credits CFU/ECTS awarded: 6
Lingua di insegnamento: italiano	Teaching language: italian
Organizzazione della didattica (lezioni, esercitazioni, laboratorio, ecc.): lezioni in aula e esercitazioni di laboratorio	Organization of teaching (lectures, tutorials, laboratory, etc.): Lectures and laboratories
Modalità di frequenza (obbligatoria, facoltativa): obbligatoria	Frequency mode (compulsory, optional): compulsory
Modalità di erogazione (frontale, a distanza, mista): frontale	Mode of delivery (front, at a distance, mixed): front
Metodi di valutazione (Prova scritta, orale, ecc): prova di laboratorio e prova scritta o orale	Metodi di valutazione (Prova scritta, orale, ecc): laboratory test and written test

<p>Obiettivi formativi dell'Unità formativa (risultati d'apprendimento previsti e competenze da acquisire):</p> <p>Il corso si propone di fornire agli studenti gli strumenti necessari per studiare i principi base nell'ambito dell'Analisi Farmaceutica, sviluppando capacità critiche nella valutazione statistica dei dati sperimentali. Il corso verrà articolato in lezioni frontali ed esercitazioni di laboratorio. In particolare, le esercitazioni pratiche verranno organizzate per fornire agli studenti le basi delle principali metodologie analitiche per il riconoscimento e l'analisi quali quantitativa di sostanze ad uso farmaceutico, nonché la caratterizzazione chimica di un elevato numero di gruppi funzionali in composti organici e reazioni chimiche per la sintesi di alcuni principi attivi.</p>	<p>Learning outcomes:</p> <p>The course aims to give the students the necessary instruments to study the principles of the Pharmaceutical Analysis, developing a criticism ability in the statistical evaluation of the experimental data. The course includes practical activities as qualitative analysis with/without solvent, drug dosages (quantitative analysis), chemical and physical characterization of an high number of functional groups and chemical reactions for the synthesis of some active principles. The contents ranges over the description of the classical methods of analysis until to the most advanced instrumental techniques, comprising the teaching of the ordinary laboratory practice with analysis of real samples.</p>
<p>Prerequisiti e co-requisiti:</p> <p>-</p>	<p>Prerequisites/Co-requisites:</p> <p>-</p>
<p>Unità formative opzionali consigliate:</p> <p>-</p>	<p>Other optional Teaching Units:</p> <p>-</p>
<p>Contenuti del corso/programma:</p> <p>Generalità. Finalità del settore analitico nell'industria e nella ricerca. Il processo analitico. Errori sperimentali. Assicurazione di qualità e controllo di qualità.</p> <p>Farmacopea. Impurezze e codice di purezza. Campionamento. Unità di peso: multipli e sottomultipli. Bilance analitiche. Sensibilità. Pesata e calcolo degli errori. Preparazione di una soluzione, espressioni di concentrazione: molarità, molalità, parti per milione (ppm), composizione percentuale. Analisi statistica dei dati: numeri significativi; analisi ripetute, media, media ponderata, gli errori di precisione, errori assoluti e relativi, errori sistematici e casuali, deviazione standard, RSD%, limiti di confidenza.</p> <p>Analisi Qualitativa Inorganica. Analisi per via secca: Saggi alla fiamma, Saggi alla perla, Saggi in tubicino. Prove di Solubilità. Analisi per via umida: sistematica dei cationi. Preparazione della soluzione alcalina per</p>	<p>Content of the Program/Course:</p> <p>Generality. Purpose of the analytical field in the industry and the research. The analytical process. Experimental errors. Quality assurance and quality control.</p> <p>Qualitative analysis. Analysis without solvent: Flame tests, Pearl tests, Tubule tests. Solubility tests. Analysis with solvent: cationic-systematic. Preparation of the Alkaline Solution to find anions.</p> <p>Quantitative analysis. Pharmacopeia. Impurities and purity codex. Typical phases of analysis and common operations. Sampling. Weight unities: multiple and submultiples. Balance with two arms and single plate. Function characteristics. Sensitivity. Weighing methods and errors. Solutions preparation: concentration expressions: Molarity, Molality, Million parts, Per cent composition. Statistical data analysis: significant numbers; replicate analysis; average, pondered average; accuracy, absolute and relative errors, systematic and random errors; precision, standard deviation, RSD%; confidence limits. Volumetric analysis. Requirements of a reaction for a volumetric titration. Direct and indirect titration. Primary and secondary standards. Equivalent weight, Normality and number of equivalents. Volumetric glassware. Titration curves and point of equivalence. Titration error. Blank test.</p>

la ricerca degli anioni.

Analisi Qualitativa dei composti organici. Risoluzione di una miscela; Solubilità; Punto di fusione; Saggi organolettici; Ricerca qualitativa degli elementi, saggio di Lassaigne, riconoscimento di azoto, zolfo, alogeni, riconoscimento del doppio legame, riconoscimento degli acidi carbossilici (reazione di Angeli e Rimini), riconoscimento di composti carbonilici (saggio di Feeling), sintesi dell'aspirina.

Analisi volumetrica (quantitativa). Requisiti di una reazione per una titolazione volumetrica. Titolazione diretta e indiretta. Standards primari e secondari. Peso equivalente, normalità e il numero di equivalenti. Vetreria volumetrica. Curve di titolazione e punto di equivalenza. Titolazioni acido-base, precipitometria, titolazioni complessometriche, titolazioni redox.

Preparazione del campione. Estrazione solido-liquido, estrazione liquido-liquido, estrazione in fase solida. Purificazione di solidi e liquidi (cristallizzazione e distillazione).

Tecniche elettroanalitiche: principi ed applicazioni. Spettrofotometria per l'analisi di miscele. Spettrofotometria in derivata: principi ed applicazioni. Spettrometria di massa: principi ed applicazioni. Metodi cromatografici. Applicazioni avanzate per le separazioni analitiche. Tecniche combinate per l'analisi farmaceutica: sistemi accoppiati in gas-cromatografia, sistemi accoppiati in cromatografia liquida. Analisi farmaceutica al computer: introduzione alla chemiometria, elaborazione del segnale, ottimizzazione e disegno sperimentale, metodi multivariati.

Esperienze di laboratorio.

Acid-base titrations, precipitometry, titrations with formation of complexes, redox titrations.

Sample preparation for organic analysis. Solid-liquid extraction, liquid-liquid extraction, solid phase extraction. Chemical and enzymatic derivatization. Derivatization of chiral compounds.

Analysis of the organic substances; resolution of a mixture; solubility; extraction; melting point; organoleptic analysis; qualitative search of the elements, test of Lassaigne, recognition and identification of nitrogen, sulfur, halogens, tests for research of double bond, recognition and identification of carboxylic acids (reaction of Angel-Rimini), recognition and identification of carbonilic compounds (reactions of Feeling); synthesis of aspirin.

Electroanalytical techniques: principles and applications. Spectrophotometry for the mixture analysis. Derivative spectrophotometry: principles and applications. Mass spectrometry: principles and applications. Chromatographic methods. Advanced applications in analytical separations. Combined techniques in pharmaceutical analysis: coupled system in gas chromatography, coupled system in liquid chromatography. Pharmaceutical analysis to the computer: introduction to the chemometric approach, optimization and experimental design, multivariate methods.

Laboratory Experiments.

<p>Lecture recommended or requested: F. Chimenti, Identificazione sistematica di composti organici, Ed. Grasso. S. Vomero, Elementi di Analisi Qualitativa Inorganica, Editrice Universitaria di Roma, La Goliardica. R. Kellner et al., Chimica analitica, EdiSES</p>	<p>Suggested texts: F. Chimenti, Identificazione sistematica di composti organici, Ed. Grasso. S. Vomero, Elementi di Analisi Qualitativa Inorganica, Editrice Universitaria di Roma, La Goliardica. R. Kellner et al., Chimica analitica, EdiSES</p>
<p>Attività di apprendimento previste e metodologie didattiche:</p>	<p>Planned learning activities and teaching methods:</p>
<p>Metodi e criteri di accertamento del profitto:</p>	<p>Methods and assessment criteria:</p>
<p>Tirocini/o:</p>	<p>Internships/placements:</p>