

DENOMINAZIONE INSEGNAMENTO / ATTIVITÀ FORMATIVA

CHIMICA INORGANICA E ANALITICA CON LABORATORIO (modulo 2)

INORGANIC AND ANALYTICAL CHEMISTRY WITH LABORATORY (module 2)

INFORMAZIONI INSEGNAMENTO / ATTIVITÀ FORMATIVA

A.A.	2026-2027	CdS	SCIENZA DEI MATERIALI
Codice	8068684	Canale	Unico
CFU	4	Lingua	Italiano

DOCENTE RESPONSABILE DELL'INSEGNAMENTO / ATTIVITÀ FORMATIVA

ERICA DEL GROSSO

OBIETTIVI FORMATIVI E RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI

Italiano	OBIETTIVI FORMATIVI: Il corso fornisce agli studenti un approfondimento delle conoscenze di chimica analitica. Saranno affrontati i principi teorici alla base del metodo analitico, della chimica analitica qualitativa e quantitativa, e di alcune tecniche analitiche strumentali quali le tecniche spettroscopiche e elettrochimiche. Il corso sarà affiancato da esercitazioni in laboratorio. CONOSCENZA E CAPACITÀ DI COMPrensIONE: lo studente ha un'approfondita conoscenza dei principi della chimica analitica qualitativa, quantitativa e delle tecniche analitiche strumentali. CAPACITÀ DI APPLICARE CONOSCENZA E COMPrensIONE: lo studente ha una preparazione adeguata per utilizzare le tecniche analitiche strumentali e valutare il loro comportamento e segnale. AUTONOMIA DI GIUDIZIO: lo studente è in grado di valutare la consistenza logica delle argomentazioni a cui porta l'applicazione dei concetti e delle teorie apprese, sia in ambito teorico sia nell'analisi di dati sperimentali ottenuti. ABILITÀ COMUNICATIVE: lo studente sa comunicare le conoscenze apprese e il risultato della loro applicazione utilizzando una terminologia appropriata. Interagire con il docente e con i colleghi durante le lezioni in modo da confrontarsi sugli esiti dell'apprendimento. CAPACITÀ DI APPRENDIMENTO: Si chiede di maturare una capacità di apprendimento delle tematiche affrontate durante il corso, sia mediante la consultazione dei libri di testo, che di banche dati e altre informazioni in rete, che sarà necessaria per intraprendere studi successivi con un approccio critico ed alto grado di autonomia.
English	LEARNING OUTCOMES:

	The course provides students with an in-depth knowledge of analytical chemistry. The theoretical principles underlying the analytical method, qualitative and quantitative analytical chemistry, and some instrumental analytical techniques such as spectroscopic and electrochemical techniques will be covered. The course will also have laboratory experiences. KNOWLEDGE AND UNDERSTANDING: The student will have a deep know-how of the general principles of qualitative and quantitative analytical chemistry and use of the most important analytical techniques. APPLYING KNOWLEDGE AND UNDERSTANDING: The student will have the necessary know-how to utilize an analytical instrument and evaluate its signal and responsive behaviour. MAKING JUDGEMENTS: the student will be able to interpret in a critical way the signals obtained with different analytical instruments. COMMUNICATION SKILLS: The student is able to communicate the knowledge acquired and the results of their application using appropriate terminology. They can interact with the professors and other students during lessons in order to discuss learning outcomes. LEARNING SKILLS: The course requires developing the ability to learn the topics covered, both through consulting textbooks, databases, and other online sources, which will be necessary for undertaking further studies with a critical approach and a high degree of autonomy.
--	--

PREREQUISITI

Italiano	Si chiede di aver acquisito le conoscenze e competenze relative all'insegnamento di "CHIMICA GENERALE CON LABORATORIO".
<i>English</i>	The acquisition of knowledge related to the course "GENERAL CHEMISTRY WITH LABORATORY" is required.

PROGRAMMA E CRONOPROGRAMMA

Italiano	Il programma del corso è diviso in 3 CFU (24 h) di lezione frontale ed 1 CFU (12 h) di attività di laboratorio sui seguenti argomenti: - Introduzione al corso. - Concetto di concentrazione. Equilibri chimici in fase omogenea e eterogenea. Acidi e basi. Sali e complessi. - Introduzione alla chimica analitica.
-----------------	--

	- Principi del processo analitico. Preparazione del campione per l'analisi. Accuratezza, esattezza, precisione, sensibilità, ripetibilità, riproducibilità, selettività di un metodo analitico. - Errori sistematici e casuali. Cifre significative. - Principi di Chimica Analitica Qualitativa e Chimica Analitica Quantitativa. - Principi di chimica analitica strumentale: spettrofotometria, potenziometria, voltammetria.
<i>English</i>	The course consists of 3 CFU (24 hours) of lectures and 1 CFU (12 hours) of laboratory activities covering the following topics: - Introduction to the course; - Concept of concentration. Chemical equilibria in homogeneous and heterogeneous phases. Acids and bases. Salts and complexes; - Introduction to analytical chemistry; - Principles of the analytical process. Sample preparation for analysis. Accuracy, trueness, precision, sensitivity, repeatability, reproducibility, and selectivity of an analytical method. - Systematic and random errors. Significant figures. - Principles of qualitative and quantitative analysis in Analytical Chemistry. - Principles of instrumental Analytical Chemistry: spectroscopic techniques, potentiometry and voltammetry.

TESTI ADOTTATI E BIBLIOGRAFIA DI RIFERIMENTO

<i>Italiano</i>	1. Chimica Analitica. Sabbatini, Malitesta, Pastore. Edises 2. Gary D. Christian, University of Washington Purnendu K. (Sandy) Dasgupta, University of Texas at Arlington Kevin A. Schug, University of Texas at Arlington. PICCIN Ed. Nuova Copyright © 2024
<i>English</i>	1. Chimica Analitica. Sabbatini, Malitesta, Pastore. Edises 2. Gary D. Christian, University of Washington Purnendu K. (Sandy) Dasgupta, University of Texas at Arlington Kevin A. Schug, University of Texas at Arlington. PICCIN Ed. Nuova Copyright © 2024

DESCRIZIONE DELLE MODALITÀ DI SVOLGIMENTO E METODI DIDATTICI ADOTTATI

☒ In presenza ☐ A distanza

<i>Italiano</i>	Lezioni frontali nelle quali sono presentati e discussi gli argomenti teorico/pratici del corso Attività di laboratorio con esercitazioni pratiche a posto singolo, elaborazione di una relazione, con discussione all'esame.
<i>English</i>	Lectures in which the theoretical/practical topics of the course are presented and discussed

	Laboratory activities with single-seat practical exercises, preparation of a report, with discussion at the exam.
--	---

MODALITÀ DI FREQUENZA

☐ frequenza obbligatoria ☒ frequenza facoltativa

DESCRIZIONE DELLE MODALITÀ DI FREQUENZA

Italiano	24 ore (3 CFU) di lezioni frontali e 12 ore (1 CFU) di laboratorio. Il corso è organizzato in lezioni teoriche in aula e laboratorio. Gli studenti devono frequentare almeno i 2/3 del laboratorio per accedere all'esame.
English	24 hours (3 CFU) of lectures and 12 hours (1 CFU) of laboratory activities. Students must attend at least 2/3 of the laboratory activities to access the exam.

MODALITÀ DI VALUTAZIONE

☐ Prova scritta ☒ Prova orale ☐ Prova di laboratorio ☐ Prova pratica
☐ Valutazione in itinere ☐ Valutazione di progetto ☐ Valutazione di tirocinio

COMPOSIZIONE DELLA COMMISSIONE VALUTATRICE

Erica Del Grosso, Emanuela Tamburri

DESCRIZIONE DELLE MODALITÀ E DEI CRITERI DI VERIFICA DELL'APPRENDIMENTO

Italiano	La verifica dell'apprendimento avviene attraverso il superamento di una prova finale orale. La prova accerterà l'acquisizione delle conoscenze e delle abilità attese e consiste in una discussione con domande su tutti gli argomenti del programma. Il punteggio della prova d'esame è attribuito mediante un voto espresso in trentesimi e sarà una media pesata dei voti alle risposte sulle tematiche principali del programma. I criteri di cui si terrà conto per la formulazione del voto saranno: livello delle conoscenze del programma, capacità di ragionamento, capacità di collegamento ed integrazione con le conoscenze pregresse, abilità di linguaggio e correttezza dell'uso della lingua. Il punteggio finale sarà dato da una media pesata sui crediti dei due moduli dell'insegnamento. La graduazione del voto è definita dalle seguenti suddivisioni: Non idoneo: importanti carenze e/o inaccuratezza nella conoscenza e comprensione degli argomenti; limitate capacità di analisi e sintesi, frequenti generalizzazioni. 18-20: conoscenza e comprensione degli argomenti appena sufficiente con possibili imperfezioni; capacità di analisi, sintesi e autonomia di giudizio sufficienti. 21-23: Conoscenza e comprensione degli argomenti routinaria; Capacità di analisi e sintesi corrette con argomentazione logica coerente.
----------	---

	24-26: Discreta conoscenza e comprensione degli argomenti; buone capacità di analisi e sintesi con argomentazioni espresse in modo rigoroso. 27-29: Conoscenza e comprensione degli argomenti completa; notevoli capacità di analisi, sintesi. Buona autonomia di giudizio. 30-30L: Ottimo livello di conoscenza e comprensione degli argomenti. Notevoli capacità di analisi e di sintesi e di autonomia di giudizio. Argomentazioni espresse in modo originale
<i>English</i>	Verification of learning takes place by passing a final oral exam. The test will ensure the acquisition of the expected knowledge and skills and consists of a discussion with questions on all the topics of the program. The score of the exam is attributed by means of a mark expressed out of thirty and will be a weighted average of the marks to the answers on the main topics of the program. The criteria that will be taken into account for the formulation of the mark will be: level of knowledge of the program, reasoning skills, ability to connect and integrate with previous knowledge, language skills and correct use of the language. The final score will be given by a weighted average of the credits of the two modules of the course. The graduation of the mark is defined by the following subdivisions: Ineligible: major deficiencies and/or inaccuracy in knowledge and understanding of topics; limited analytical and synthesis skills, frequent generalizations. 18-20: knowledge and understanding of topics only sufficient with possible imperfections; analytical skills, synthesis and judgment autonomy just sufficient. 21-23: knowledge and understanding of topics at a basic level; Correct analysis and synthesis skills with consistent logical reasoning. 24-26: Fair knowledge and understanding of the topics; good analytical and synthesis skills with rigorous arguments. 27-29: Complete knowledge and understanding of the topics; remarkable ability of analysis, synthesis. Good autonomy of judgment. 30-30L: Excellent level of knowledge and understanding of topics. Remarkable ability of analysis and synthesis and autonomy of judgment. Arguments expressed in an original way.