Università degli Studi di Roma "Tor Vergata"

Facsimile Scheda Insegnamento

Mod. Scheda Insegnamento v. 1.1

Docente responsabile dell'insegnamento/attività formativa

Nome	MARILENA
Cognome	CARBONE

Denominazione insegnamento/attività formativa

Italiano	Chimica Inorganica II
Inglese	Inorganic Chemistry II

Informazioni insegnamento/attività formativa

A.A.	2024/25
CdS	CHIMICA
Codice	8066185
Canale	Unico
CFU	6
Lingua	ITALIANO

(●) L ( ) LM ( ) LM CU

Docente del modulo didattico (compilare solo per attività formative articolate in moduli)

Nome	
Cognome	

Denominazione modulo didattico (compilare solo per attività formative articolate in moduli)

Italiano	
Inglese	

Obiettivi formativi e risultati di apprendimento attesi

Italiano	OBIETTIVI FORMATIVI: Approfondimento della conoscenza del legame chimico in molecole, complessi e solidi con gli strumenti della quantomeccanica. CONOSCENZA E CAPACITÀ DI COMPRENSIONE: familiarità con il linguaggio quantomeccanico come base della descrizione del legame chimico. CAPACITÀ DI APPLICARE CONOSCENZA E COMPRENSIONE: al termine del corso gli studenti dovranno essere capaci di correlare proprietà elettroniche delle molecole alle loro caratteristiche macroscopiche come il colore e alle proprietà spettroscopiche. Dovranno, inoltre, essere in grado prevedere l'andamento del percorso reattivo in reazioni di sostituzione e valutare strategie di sostituzione. AUTONOMIA DI GIUDIZIO: si configura come capacità di valutazione autonoma delle proprie conoscenze. Da un punto di vista pratico dell'apprendimento, gli studenti dovranno essere in grado di distingure autonomamente quali scenari chimici siano plausibili e quali siano i limiti delle varie trattazioni.
Inglese	LEARNING OUTCOMES: Knowledge of the chemical bonds in molecules, complexes and solids through a quanto-mechanical description KNOWLEDGE AND UNDERSTANDING: becoming conversant with the quanto-mechanical language as foundation of the chemical bond APPLYING KNOWLEDGE AND UNDERSTANDING: it is expected to be capable of correlating the electronic properties of molecules, with their macroscopic characteristics, such as the color, and their spectroscopic properties. Along with this, it is foreseen to forecast the reaction pathway in substitution reactions, and to be capable of evaluating strategies of substitutions. MAKING JUDGEMENTS: capability of self-evaluation of the acquired knowledge. On the practical side, the students are supposed to independently sort out which chemical scenarios are plausible as well the limits are of the different approaches. COMMUNICATION SKILLS: they are related to the capability of describing and evaluating

Prerequisiti

Italiano	Conoscenza delle basi di matematica e fisica, della chimica generale, e della chimica sistematica.
Inglese	Basic knowledge of mathematics and physics, general and systematic chemistry.

Programma

Italiano	I simboli di termine atomici. Teoria del legame di valenza. Orbitali Molecolari (OM) con il metodo LCAO (Linear Combination of Atomic Orbitals): calcolo dei coefficienti di combinazione lineare per molecole omo- ed eteronucleari. Molecole poliatomiche: LiH, BeH2, CO CO2, BF3, NH3, CH4, NO2, H2O. Teoria dei gruppi: elementi di simmetria, gruppi puntuali, rappresentazioni irriducibili e riducibili. Complessi di coordinazione: descrizione dei numeri ci coordinazione più comuni, nomenclatura, chiralità e assegnazione della configurazione assoluta di complessi ottaedrici. Stabilità dei complessi ed effetto della chelazione Teoria del campo cristallino e degli OM applicata a complessi ottaedrici, tetraedrici e quadrato-piani. Complessi ottaedrici ad alto e
Inglese	Atomic Term Symbols. Valence Band Theory. Molecular Orbitals (MO) by Linear Combination of Atomic Orbitals (LCAO): calculation of combination coefficient for Homo- and Hetero- nuclear biatomic molecules. Description of Homo- and Hetero- nuclear biatomic molecules by MO. Polyatomic Molecules by MO: LiH, BeH2, CO CO2, BF3, NH3, CH4, NO2, H2O. Group Theory: Definition of Symmetry elements, point groups, irreducible and reducible representations and their mutual relationship. Coordination Complexes: description of the most common coordination numbers, nomenclature, chirality and as assignment of the absolute configuration to octahedral complexes. Complex stability and chelation effect. Crystal Field Theory, VB and MO theory

Modalità di valutazione

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

Descrizione delle modalità e dei criteri di verifica dell'apprendimento

Italiano	La verifica dell' apprendimento viene valutata attraverso un colloquio orale e pubblico in cui si richiede di dimostrare di aver acquisito i concetti fondamentali, di avere capacità di collegamento tra di loro i vari aspetti e di valutazione dell'impatto di un elemento in più contesti. 18-21, lo studente ha acquisito i concetti di base della disciplina, modo di esprimersi e linguaggio sufficientemente corretti e appropriati. 22-25, lo studente ha acquisito in maniera approfondita i concetti di base della disciplina, ed è adeguatamente in grado di effettuare i collegamenti fra le varie materie. Presenta linearità nella strutturazione del discorso. Il linguaggio è appropriato e corretto. 26-29, lo studente possiede un bagaglio di conoscenze completo e ben strutturato. È in grado di applicare e rielaborare in maniera autonoma, senza alcun errore, le conoscenze acquisite. Evidenzia ricchezza di riferimenti e capacità logico-analitiche con un linguaggio
Inglese	The final test is an oral, public exam, where the knowledge of the fundamental concepts is probed, as well as the connection capability of different concepts and the impact of the same element in different contexts. 18-21, the student has acquired the basic concepts of the discipline, sufficiently correct and appropriate manner of expression and language. 22-25, the student has thoroughly acquired the basic concepts of the discipline and is adequately able to make connections between the various subjects. He/she presents linearity in structuring speech. Language is appropriate and correct. 26-29, the student possesses a complete and well-structured body of knowledge. He/she shows a wealth of references and logical-analytical skills with fluid, appropriate and varied language. The student can apply and revise independently, without error, the knowledge acquired

Testi adottati

Italiano	Chimica Inorganica Atkins, Chimica Inorganica Huheey
Inglese	Inorganic Chemistry Atkins, Inorganic Chemistry Huheey

Bibliografia di riferimento

Italiano	Materiale di supporto verrà fornito dal docente nel corso delle lezioni.
Inglese	The professor will provide the support material during the lessons.

Modalità di svolgimento

- [x] Modalità in presenza
- [ ] Modalità a distanza

Descrizione della modalità di svolgimento e metodi didattici adottati

Italiano	Le lezioni frontali prevedono la partecipazione attiva da parte degli studenti e la verifica sistematica, mediante colloquio informale di gruppo, della comprensione dei concetti sviluppati per stimolare l'autovalutazione.
Inglese	The classes foresee the active participation of the students and a constant verification of the acquired knowledge and the familiarity with new chemical concepts through informal group talks, in order to stimulate the self-evaluation

Modalità di frequenza

- (•) Frequenza facoltativa
- ( ) Frequenza obbligatoria

Descrizione della modalità di frequenza

Italiano	Le lezioni si svolgono in presenza. E' consigliata la frequenza al corso.
Inglese	Classes are in presence. Attendance is advised