

DENOMINAZIONE INSEGNAMENTO / ATTIVITÀ FORMATIVA

CHIMICA GENERALE ED INORGANICA 1

GENERAL AND INORGANIC CHEMISTRY 1

INFORMAZIONI INSEGNAMENTO / ATTIVITÀ FORMATIVA

A.A.	2026-2027	CdS	CHIMICA
Codice	8068178	Canale	M-Z
CFU	15	Lingua	Italiano

DOCENTE RESPONSABILE DELL'INSEGNAMENTO / ATTIVITÀ FORMATIVA

LORENZO GONTRANI

CODOCENTE

DIEGO DI GIROLAMO

Modulo: Esercitazioni numeriche alla lavagna / Numerical problem-solving exercises conducted at the blackboard

OBIETTIVI FORMATIVI E RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI

Italiano	OBIETTIVI FORMATIVI: L'insegnamento si articola su lezioni frontali ed esercitazioni in aula. Il corso è volto a fornire una preparazione di base di Chimica. Obiettivo del corso, attraverso casi di studio e attività di esercitazioni, è quello di far comprendere al discente come gli elementi chimici, le proprietà di legame e la struttura di un composto chimico ne influenzino tutte le proprietà e, conseguentemente definiscano il comportamento della materia. CONOSCENZA E CAPACITÀ DI COMPrensIONE: Gli studenti devono acquisire i principi basilari della Chimica, in termini di conoscenza delle proprietà generali degli elementi, dei legami che definiscono la struttura dei composti e delle leggi fondamentali che ne regolano le trasformazioni chimiche e fisiche. CAPACITÀ DI APPLICARE CONOSCENZA E COMPrensIONE: Gli studenti devono possedere la capacità di valutare il bilanciamento di semplici reazioni chimiche e di risolvere semplici problemi con gas ideali, concentrazioni di soluzioni, problemi di diluizione, equilibri in fase gassosa, in soluzione acquosa ed in sistemi eterogenei. Gli studenti devono saper risolvere problemi di termodinamica, fare valutazioni energetiche su reazioni importanti come le combustioni. Devono infine saper progettare e risolvere problemi applicati a dispositivi elettrochimici di diversa natura. La verifica dei risultati di apprendimento è effettuata con prove scritte, volte ad accertare le capacità dello studente di applicare le conoscenze acquisite, e con un esame orale finale.
-----------------	--

	AUTONOMIA DI GIUDIZIO: Gli studenti devono essere in grado di analizzare criticamente i dati sperimentali. Impostare correttamente i dati dei problemi ed saper leggere correttamente grafici di funzioni di varia natura. Inoltre, devono essere in grado di fare ricerche bibliografiche autonome utilizzando libri di contenuto chimico e tecnico, sviluppando anche una familiarità con le riviste scientifiche di settore. Infine, devono essere in grado di utilizzare per la ricerca scientifica gli archivi elettronici disponibili sul WEB, operando la necessaria selezione dell'informazione disponibile. ABILITÀ COMUNICATIVE: Devono essere in grado di presentare la propria ricerca o i risultati di una ricerca bibliografica ad un pubblico sia di specialisti che di profani. A tal fine e' importante avere una conoscenza dell'inglese sufficiente per la comprensione di testi scientifici, attraverso la partecipazione a corsi di inglese specifici per la Macroarea di Scienze. Viene inoltre fortemente stimolata la capacità di espressione in termini tanto rigorosi quanto comprensibili. Lo studente svilupperà la capacità di interagire con altre persone, di sostenere un contraddittorio e di sviluppare spirito critico e capacità di sintesi. CAPACITÀ DI APPRENDIMENTO: Devono aver acquisito una comprensione della natura e dei modi della ricerca scientifica e di come questa sia strettamente applicabile a tutti i campi della chimica e non solo. Devono essere in grado di affrontare problemi a loro incogniti della chimica attraverso lo studio autonomo.
English	LEARNING OUTCOMES: <i>The course consists of lectures and classroom exercises. The course provides the student with a basic chemistry preparation. The aim of the course, through case studies and exercitations, is to make the student understand how the chemical elements, the binding properties and the structure of chemical compounds affect all the properties of the matter.</i> KNOWLEDGE AND UNDERSTANDING: <i>Students must acquire the basic principles of Chemistry, in terms of knowledge of the general properties of the elements, of the bonds that define the structure of the compounds and of the fundamental laws that govern their chemical and physical transformations.</i> APPLYING KNOWLEDGE AND UNDERSTANDING: <i>Students must have the ability to evaluate the balance of simple chemical reactions and to solve simple problems with ideal gases, solution concentrations, dilution problems, equilibria in the gas phase, in aqueous solution and in heterogeneous systems. Students must be able to solve thermodynamic problems, make energy assessments on important reactions such as combustion. Finally, they must know how to design and solve problems applied to electrochemical devices of different nature. The verification of the learning results is carried</i>

	<i>out with written tests, aimed at ascertaining the student's ability to apply the acquired knowledge, and with a final oral exam.</i> MAKING JUDGEMENTS: <i>Students must be able to critically analyze experimental data. Correctly set the problem data and be able to correctly read graphs of various kinds of functions. They must be able to do autonomous bibliographic research using chemistry and technical books and to develop familiarity with scientific journals. Finally, they must be able to use the electronic archives available on the WEB for scientific research and to make the necessary selection of the available information.</i> COMMUNICATION SKILLS: <i>They must be able to present their research or the results of a bibliographic search to an audience of both specialists and not. They have sufficient knowledge of English to understand scientific texts. Furthermore, the capacity for expression is stimulated by using rigorous and comprehensible terms. Through workgroup in the laboratory and by the presentation of results, the student will develop the ability to interact with other people of similar cultural preparation or in related disciplines. The student will develop the ability to support a contradictory and to cultivate the critical spirit and ability to synthesize.</i> LEARNING SKILLS: <i>They must have acquired an understanding of the nature and methods of scientific research and how this is strictly applicable to many fields of chemistry and beyond. They must be able to deal with their chemistry unknowns through self-study.</i>
--	--

PREREQUISITI

Italiano	Conoscenze di base di matematica e fisica
<i>English</i>	<i>Basic knowledge of mathematics and physics</i>

PROGRAMMA E CRONOPROGRAMMA

Italiano	Il programma è suddiviso in 12 CFU (96 ore) di lezioni frontali in aula e 3 CFU (36 ore) di esercitazioni alla lavagna. Le tematiche affrontate sono le seguenti: 1. La natura atomica della materia 8h 2. La struttura dell'atomo, contesto storico e teorie 12 h 3. Il sistema periodico e proprietà 3h 4. Il legame chimico I (Lewis e VB) 6h
-----------------	---



	5. Il legame chimico II (VSEPR e OM) 8h 6. Numero di ossidazione, nomenclatura e reazioni chimiche 4h 7. Lo stato gassoso 10h 8. Termodinamica chimica: primo principio e termochimica 6h 9. Termodinamica chimica: entropia ed energia libera 6h 10. I liquidi e i cambiamenti di stato nei sistemi ad un componente 3h 11. Sistemi a due o più componenti (parte I e II) (cenni) 2h 12. Cinetica chimica (cenni) 3h 13. Equilibrio chimico -parte generale 6h 14. Equilibrio chimico, sistemi omogenei ed eterogenei, acido-base, redox, K_{PS}, Henry 12h 15. Elettrochimica 7h Calcoli stechiometrici e problemi 36h
English	<i>The program is divided into 12 CFU (96 hours) of classroom lectures and 3 CFU (36 hours) of blackboard exercises.</i> <i>The topics covered include:</i> <i>The atomic nature of matter – 8 hours</i> <i>Atomic structure: historical context and theories – 12 hours</i> <i>The periodic system and properties – 3 hours</i> <i>Chemical bonding I (Lewis and Valence Bond theory) – 6 hours</i> <i>Chemical bonding II (VSEPR and Molecular Orbital theory) – 8 hours</i> <i>Oxidation numbers, nomenclature, and chemical reactions – 4 hours</i> <i>The gaseous state – 10 hours</i> <i>Chemical thermodynamics: first law and thermochemistry – 6 hours</i> <i>Chemical thermodynamics: entropy and free energy – 6 hours</i> <i>Liquids and phase changes in single-component systems – 3 hours</i> <i>Multi-component systems (Parts I and II) – overview – 2 hours</i> <i>Chemical kinetics – overview – 3 hours</i> <i>Chemical equilibrium – general concepts – 6 hours</i> <i>Chemical equilibrium in homogeneous and heterogeneous systems: acid-base, redox, solubility product (K_{SP}), Henry's law – 12 hours</i> <i>Electrochemistry – 7 hours</i> <i>Stoichiometric calculations and problem-solving – 36 hours</i>

TESTI ADOTTATI E BIBLIOGRAFIA DI RIFERIMENTO

Italiano	Fondamenti di chimica di Schiavello, Palmisano, Ed. Edises Chimica generale di Petrucci, Herring, Ed. Piccin. Manuale di Stechiometria, Monti, Stefanelli, Viola Ed. Piccin Fondamenti di Chimica Generale, Atkins.Jones (Zanichelli)
----------	---

English	<i>Fondamenti di chimica di Schiavello, Palmisano, Ed. Edises</i> <i>Chimica generale di Petrucci, Herring, Ed. Piccin.</i> <i>Manuale di Stechiometria, Monti, Stefanelli, Viola Ed. Piccin</i> <i>Fondamenti di Chimica Generale, Atkins.Jones (Zanichelli)</i>
---------	---

DESCRIZIONE DELLE MODALITÀ DI SVOLGIMENTO E METODI DIDATTICI ADOTTATI

☒ In presenza ☐ A distanza

Italiano	Il corso prevede 96 ore di lezioni frontali i cui vengono trattati tutti gli argomenti del programma, con l'aiuto di diapositive esplicative e riassuntive e 36 ore di esercitazioni numeriche alla lavagna.
English	<i>The course includes 96 hours of lectures covering all topics in the syllabus, supported by explanatory and summary slides, and 36 hours of numerical problem-solving exercises conducted at the blackboard.</i>

MODALITÀ DI FREQUENZA

☐ frequenza obbligatoria ☒ frequenza facoltativa

DESCRIZIONE DELLE MODALITÀ DI FREQUENZA

Italiano	L'erogazione del corso è in presenza, la frequentazione è facoltativa, ma è fortemente consigliata
English	<i>The lectures are held in presence, the attendance is optional but strongly recommended</i>

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

Lorenzo Gontrani, Marilena Carbone, Emanuele Vincenzo Scibetta
Diego Di Girolamo, Riccardo Polini

DESCRIZIONE DELLE MODALITÀ E DEI CRITERI DI VERIFICA DELL'APPRENDIMENTO

Italiano	La verifica dell'apprendimento avviene prima attraverso il superamento di una prova scritta riguardante esercizi di stechiometria e poi in una prova finale. L'esame finale consiste in una
----------	---

	prova orale. La prova orale 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 delle attività previste (60% prova orale, 40% scritto). I criteri di cui si terrà conto per la formulazione del voto saranno: livello delle conoscenze del programma, capacità di ragionamento, capacità di risoluzione dei problemi mediante l'applicazione delle conoscenze acquisite, capacità di collegamento ed integrazione con le conoscenze pregresse, abilità di linguaggio e correttezza dell'uso della lingua. Modalità di graduazione del voto per esame orale 18-21, lo studente ha acquisito i concetti di base della disciplina, modo di esprimersi e linguaggio complessivamente corretti e appropriati 22-25, lo studente ha acquisito in maniera approfondita i concetti di base della disciplina. 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 le conoscenze acquisite. 30 e 30 e lode, lo studente possiede un bagaglio di conoscenze completo e approfondito. Sa applicare conoscenze a casi e problemi complessi ed estenderle a situazioni nuove. I riferimenti culturali sono ricchi e aggiornati. Si esprime con brillantezza e proprietà di linguaggio.
English	<i>The verification of the learning takes place first by passing a written test concerning stoichiometry exercises and then in a final examination. The final examination consists of an oral test. The oral exam will ensure the acquisition of the knowledge and skills expected and consists of a discussion with questions on all the topics of the program. The exam test score is given by a mark expressed in thirtieths and will be a weighted average of the planned activities (60% oral test, 40% written test). The criteria that will be taken into account for the formulation of the vote will be level of knowledge of the program, reasoning skills, ability to solve problems by applying the acquired knowledge, ability to connect and integration with previous knowledge, language skills and correctness of language use.</i> <i>Graduation procedure</i> <i>18-21, the student has acquired the basic concepts of the discipline, expression and language are generally correct and appropriate</i> <i>22-25, the student has acquired in depth the basic concepts of the discipline. Presents linearity in the structuring of speech. The language is appropriate and correct.</i> <i>26-29, the student has a complete and well-structured set of knowledge. She/He is able to independently apply and re-elaborate the acquired knowledge.</i> <i>30 and 30 cum laude, the student has a complete and in-depth knowledge. Can apply knowledge to complex cases and problems and extend it to new situations. The cultural references are rich and up-to-date. She/He expresses itself with brilliance and properties of language.</i>