

	<i>italiano</i>	<i>inglese</i>
<b>DENOMINAZIONE INSEGNAMENTO</b>	CHIMICA GENERALE ED INORGANICA	GENERAL AND INORGANIC CHEMISTRY
<b>Lingua Insegnamento</b>	Italiano	Italian
<b>Metodi Didattici</b>	<p>Lezioni frontali, seminari ed esercitazioni in aula svolte dal docente e dagli studenti.</p> <p>Metodi a supporto:</p> <p>Presentazioni in Power Point delle lezioni.</p> <p>La frequenza è obbligatoria (vedi il Regolamento Didattico del CdS).</p>	<p>The lessons of this class will be given through PowerPoint slides and interactive discussions. Seminars on related arguments could be proposed.</p> <p>Attendance is mandatory (see the academic regulations of this degree programme).</p>
<b>Verifiche dell'apprendimento</b>	Esami orali finali, con voto espresso in trentesimi, per acquisire i CFU previsti.	The final oral exam will be taken by discussing arguments from the program. The final marks will be reported in x/30, in order to acquire the corresponding CFUs.
<b>Contenuti (programma del corso)</b>	<p>Concetti fondamentali (atomi, molecole, mole e massa molare, formule e nomenclatura, miscele e soluzioni, equazioni chimiche, reazioni redox e non-redox, stoichiometria).</p> <p>Teoria atomica. Sistema periodico. Legami chimici. Struttura delle molecole. Proprietà di gas, liquidi e solidi. Cenni di termodinamica. Equilibri fisici. Equilibrio chimico. Acidi e basi. Equilibri in soluzione acquosa. Cenni di cinetica chimica. Cenni di elettrochimica.</p> <p>Programma esteso:</p> <p>Elementi e composti. Miscugli e soluzioni. Stati di aggregazione della materia. Mole. Elettroni, protoni e neutroni. Numero atomico e di massa. Isotopi. Peso atomico e molecolare.</p> <p>Teoria atomica. Modello di Rutherford. Teoria di Bohr. Meccanica quantistica. Principio di indeterminazione. Equazione d'onda. Numeri quantici. Orbitali atomici. Configurazione elettronica ed</p>	<p>Fundamentals (atoms, molecules, mol and molar masses, formulas and nomenclature, mixtures and solutions, chemical equations, redox and non-redox reactions, stoichiometry). Atomic theories. Periodic Table. Chemical bonds. Molecular structures. Gas, liquid and solid state properties. Basics of Thermodynamics. Physical equilibria. Chemical equilibria. Acids and bases. Equilibria in aqueous solution. Basics of chemical kinetics. Basics of electrochemistry.</p> <p>Extended Program:</p> <p>Elements and compounds. Mixtures and solutions. States of matter. Mole. Electrons, protons and neutrons. Atomic and mass numbers. Isotopes. Molecular and atomic mass.</p> <p>Atomic theory - Rutherford model. Bohr theory. Quantum mechanics. Uncertainty principle. Wave</p>

aufbau. Tabella periodica - Numero di ossidazione. Proprietà periodiche.

Legame chimico - Legami ionici e covalenti. Strutture di Lewis. Risonanza. Legami polari e momento dipolare. Legame idrogeno. Geometria molecolare e teoria VSEPR. Teoria del legame di valenza. Ibridizzazione. Orbitali molecolari. Legame metallico. Nomenclatura. Sistema IUPAC. Reazioni chimiche e relazioni stiochiometriche fondamentali. Determinazione della formula minima di un composto. Concentrazione e diluizioni.

Proprietà dei gas: equazioni di stato del gas ideale, miscele di gas, pressioni parziali, modello cinetico, gas reali.

Stato liquido e proprietà colligative - Legami intermolecolari. Evaporazione. Tensione di vapore. Tensione di vapore. Legge di Raoult. Pressione osmotica. Abbassamento crioscopico ed innalzamento ebullioscopio. Elettroliti e coefficiente di van't Hoff.

Stato solido. Cristalli ionici e molecolari. Solidi covalenti. Metalli. Equilibrio chimico - Princípio di Le Chatelier. Dissociazione gassosa. Equilibri ionici - Teorie su Acidi, basi. Forza di acidi e basi. Acidi poliprotici. Ionizzazione dell'acqua. pH di soluzioni di acidi e basi. Grado di dissociazione. Idrolisi. Soluzioni tampone.

Titolazioni acido-base. Indicatori di pH. Equilibri di solubilità e di complessazione.

Termodinamica (cenni): variabili e funzioni di stato, primo principio e conservazione dell'energia, energia interna ed entalpia, termochimica, secondo e terzo principio, trasformazioni spontanee, energia di Gibbs.

Elettrochimica (cenni): ioni in soluzione, celle elettrochimiche, processi agli elettrodi, tipi di elettrodo, potenziali standard.

Cinetica chimica (cenni): principi, velocità di reazione, costante di velocità, ordine di reazione, molecolarità, tempo di

equation. Quantum numbers. Atomic orbitals. Electronic configuration and Aufbau. Oxidation numbers. Periodic properties.

Chemical bond - Ionic and covalent bonds. Lewis structures and molecular geometry. Resonance. Polar bond and dipolar moment. Hydrogen bond. Molecular geometry and VSEPR theory. Valence bond theory. Hybridization. Molecular orbitals. Metallic bond. Nomenclature. IUPAC System. Chemical reactions and stoichiometry. Empirical formula of a compound. Concentration and dilution.

Gas properties: equations of state of ideal gas, mixture of gases, partial pressures, kinetic model, real gases.

Liquid state colligative properties Intermolecular bonds. Evaporation. Vapour pressure. Raoult law. Osmotic pressure. Cryoscopy and ebullioscopy. Electrolytes and van't Hoff coefficient.

Solid state. Ionic and molecular crystals. Covalent solids. Metals.

Chemical equilibrium. Le Chatelier law. Gas dissociation. Ionic equilibria. Theories on Acids and bases. Strength of acids and bases. Polyprotic acids. Ionization of water. pH of acidic and basic solutions. Dissociation degree. Hydrolysis. Buffer solutions. Acid-base titrations. pH Indicators. Solubility and complexation equilibria

Thermodynamics (basics): state variables and functions, first law and conservation of energy, internal energy and enthalpy, thermochemistry, second and third law, spontaneous transformations, Gibbs Energy.

	dimezzamento, dipendenza dalla temperatura, cenni di meccanismi di reazione, catalisi enzimatica.	Electrochemistry (basics): ions in solution, electrochemical cells, processes at electrode surface, kinds of electrodes, standard potentials. Chemical Kinetics (basics): principles, rate of reaction, rate constant, order of reaction, molecularity, half-time, notes about the reaction mechanisms, enzymatic catalysis.
<b>Testi di Riferimento</b>	Atkins, Jones, Laverman, Patterson, Young "Fondamenti di chimica generale" Zanichelli III° edizione.  Whitten, Davies, Peck e Stanley "Chimica" Piccin IX° edizione.  Schiavello, Palmisano "Fondamenti di Chimica" EdiSES III° edizione.	Atkins, Jones, Laverman, Patterson, Young "Fondamenti di chimica generale" Zanichelli III° edizione.  Whitten, Davies, Peck e Stanley "Chimica" Piccin IX° edizione.  Schiavello, Palmisano "Fondamenti di Chimica" EdiSES III° edizione.