

Testi del Syllabus

Resp. Did.	IENGO ELISABETTA	Matricola: 008985
Docenti	IENGO ELISABETTA, 1 CFU MONTINI TIZIANO, 2 CFU ZANGRANDO ENNIO, 6 CFU	
Anno offerta:	2016/2017	
Insegnamento:	042SM - CHIMICA GENERALE CON LABORATORIO	
Corso di studio:	SM40 - SCIENZE E TECNOLOGIE PER L'AMBIENTE E LA NATURA	
Anno regolamento:	2016	
CFU:	9	
Settore:	CHIM/03	
Tipo Attività:	A - Base	
Anno corso:	1	
Periodo:	Primo Semestre	
Sede:	TRIESTE	



Testi in italiano

Lingua insegnamento	Italiano, inglese se necessario.
Contenuti (Dipl.Sup.)	La materia e la sua struttura atomica; le reazioni chimiche; i gas; lo stato liquido; lo stato solido; dentro l'atomo; il legame chimico.
Testi di riferimento	Libri di Testo: Chimica (Nona Edizione) Whitten - Davis - Peck - Stanley Piccin Ed. Chimica Principi e reazioni (Sesta Edizione) Masterton - Hurley Piccin Ed.
Obiettivi formativi	L'obbiettivo formativo principale del corso consiste nel fornire agli studenti le conoscenze della chimica di base necessarie per affrontare gli studi successivi di Chimica Organica, Biochimica, etc. Questo obiettivo viene raggiunto attraverso un percorso di apprendimento progressivo dei concetti fondamentali e generali della chimica, quali: la materia e la sua struttura; la struttura e la forma delle molecole; nomenclatura dei composti; bilanciamento delle reazioni chimiche; lo stato gassoso e le sue leggi; lo stato solido; le soluzioni e le loro proprietà. Gli obiettivi formativi principali del modulo di laboratorio sono la familiarizzazione con le apparecchiature e le procedure basilari di un laboratorio chimico e a verifica pratica di alcuni principi fondamentali affrontati durante il corso teorico.
Prerequisiti	Nessuno
Metodi didattici	Lezioni frontali, utilizzo di presentazioni in power point Lezioni di laboratorio Utilizzo di presentazioni in power point per la descrizione delle esperienze Attività pratica in laboratorio

Altre informazioni	Le diapositive power point illustrate durante il corso sono disponibili sulla piattaforma Moodle
Modalità di verifica dell'apprendimento	Parte di Chimica Generale: Esame scritto (obbligatorio) e orale (facoltativo). Durante l'anno vengono proposte delle prove scritte in itinere, il superamento di tutte le prove intermedie, ciascuna con un voto di almeno 18/30 permette di non sostenere l'esame scritto e di scegliere se sostenere o meno anche la prova orale. Analogamente, l'ottenimento di un voto di almeno 18/30 all'esame scritto permette di scegliere se sostenere o meno anche la prova orale. Esame della parte di laboratorio: Verrà richiesto la preparazione delle relazioni per le esperienze più significative. Tali relazioni verranno valutate, con giudizio che peserà sul voto finale. Nell'ultima provetta e/o nei compiti scritti verrà inserita una domanda relativa al laboratorio. Durante l'esame orale, verranno discusse alcune relazioni, qualora necessario.
Programma esteso	Gli stati di aggregazione. Trasformazioni di fase. Proprietà fisiche e chimiche. Elementi e composti. Le particelle fondamentali dell'atomo. Gli isotopi. I composti. La mole. Massa Molare. Determinazione della formula di un composto. Bilanciamento delle reazioni chimiche. Elettroliti ed equazioni in forma ionica. Stechiometria: relazioni ponderali. Il numero di ossidazione. Le formule dei composti. La nomenclatura. Bilanciamento delle reazioni di ossidoriduzione. Proprietà dei gas. La legge di Boyle. La legge di Charles. La legge dei gas ideali. Miscele di gas e pressioni parziali: la legge di Dalton. La legge di Graham. La legge di Henry. Proprietà dei liquidi. Il diagramma di stato dell'acqua. Le soluzioni. Unità di misura della concentrazione. Le proprietà colligative. L'equilibrio in soluzione. Il Principio di Le Chatelier. Acidi e basi: forti e deboli. Calcolo del pH. L'idrolisi. Reazioni di neutralizzazione. Le soluzioni tampone. Gli indicatori. Equilibri di sali poco solubili. Proprietà dei solidi. Il reticolo cristallino. I tipi di solidi. Gli orbitali atomici. La configurazione elettronica degli atomi. La costruzione della Tavola Periodica. Le proprietà Periodiche. Il legame ionico. Il legame covalente. Le strutture di Lewis. L'elettronegatività. Forza del legame chimico. La teoria del legame di valenza. La teoria dell'orbitale molecolare. La struttura delle molecole: ordine, distanze, energie ed angoli di legame. La forma delle molecole: VSEPR. La polarità delle molecole. Interazioni deboli: forze dipolari; il legame idrogeno. Programma del modulo di laboratorio: Norme di comportamento e di sicurezza in un laboratorio chimico Descrizione della vetreria, delle apparecchiature e delle procedure di base di un laboratorio chimico - Esperienza 1: Riconoscimento di sistemi omogenei ed eterogenei - Esperienza 2: Preparazione di soluzioni a concentrazione nota - Esperienza 3: Equilibri chimici - Esperienza 4: Titolazione acido/base - Esperienza 5: Precipitazione selettiva e riconoscimento di ioni metallici - Esperienza 6: Titolazione complessometrica (o equivalente) - Esperienza 7: Tecniche di separazione di una miscela di composti - Esperienza 8: Estrazione dei pigmenti dalle foglie di spinaci e loro separazione



Testi in inglese

Lingua insegnamento	Italian, english if necessary.
Contenuti (Dipl.Sup.)	The matter and its atomic structure; chemical reactions; gases; liquids; solids; inside the atom; chemical bonding.
Testi di riferimento	TextBooks: Chemistry (9th Edition) Whitten - Davis - Peck - Stanley Chemistry: Principles and Reactions (6th Edition) Masterton - Hurley

Obiettivi formativi	The aim of the course consists in the understanding and acquisition by the students of the principles of fundamental chemistry, which are essential to them to study the forthcoming subjects of Organic Chemistry, Biochemistry and so on. These objectives are achieved through a progressive approach, i.e. through the stepwise learning of general and fundamental chemistry concepts, such as: the matter and its structure; the chemical bonds and the molecular shapes and structures; the compounds nomenclature and how to balance chemical equations; the gases and their laws; the solids; the solutions and their properties.
Prerequisiti	None
Metodi didattici	Classroom teaching, use of power point presentations
Altre informazioni	The power point slides illustrated along the Course are available on the Moodle platform
Modalità di verifica dell'apprendimento	Fundamental Chemistry Part: written (compulsory) and oral (optional) examination. During the course periodical written tests are proposed, attendance to these intermediate tests is strongly recommended. In case that each of these test is marked with a score of at least 18/30, it is not required to perform the full final written examination. The oral exam is optional, but solely restricted to students that have achieved a mark, in each intermediate written tests or in the final written exam, of at least 18/30.
Programma esteso	States of aggregation. Phase transitions. Physical and chemical properties. The Elements and their compounds. The Atom and the subatomic particles. The Isotopes. Formula Weights, Molecular Weights and Moles. Determination of molecular formulas. Chemical equations and reaction stoichiometry. Electrolytes and chemical equations expressed with ionic forms. Oxidation states. Chemical Formulas and Composition Stoichiometry. Nomenclature. Oxidation-reduction reactions and their balancing. The Gas state. Boyle's law. Charles's law. The ideal gas equation. Partial pressures: Dalton's law, Graham law. The Liquid state. The water states diagram. Solutions. How to express concentrations. Colligative properties. The equilibrium. Le Châtelier's principle. Acids and bases: strong and weak. The pH and how to calculate it. The hydrolysis. Acid/base titrations. Buffers and buffer solution preparation. Acid-base indicators. Solubility product constant. The Solid state. The crystalline lattice. Amorphous solids and crystalline solids. Atomic orbitals. Electronic configurations. The Periodic Table and the periodic properties. Ionic bonding. Covalent bonding. Lewis formulas. Bond lengths and bond energies. Valence bond theory. Molecular orbitals in chemical bonding. Molecular shapes and bonding: order, distance, energies and angles. Valence Shell Repulsion Theory (VESPR). Polarity. Non covalent weak interactions: dipole interactions and hydrogen bonding.