

CHIMICA GENERALE (SNA)			
NUMERO DI CREDITI (CFU): 6			
SETTORE SCIENTIFICO-DISCIPLINARE: CHIM/03			
TIPOLOGIA DELL'INSEGNAMENTO: Attività formativa di base			
DOCENTE: Prof. Sergio ULGIATI			
FINALITÀ DEL CORSO: il corso si propone di fornire i fondamenti chimici e chimico-fisici utili per l'interpretazione delle proprietà e le trasformazioni della materia, per riconoscere la reattività delle sostanze e le leggi che governano i fenomeni chimici. Si intende, inoltre, far acquisire gli strumenti numerici necessari alla trattazione quantitativa di tali trasformazioni.			
ARTICOLAZIONE DIDATTICA:			
lezioni: 48 h	esercitazioni:	laboratorio:	seminari:
PROGRAMMA DEL CORSO:			
<i>Il modello atomico della materia</i> – La materia. L'atomo. Il peso atomico degli elementi. Le grandezze fondamentali e la mole. L'energia in chimica. Energia, temperatura e stati di aggregazione della materia.			
<i>Il modello strutturale dell'atomo: l'elettrone</i> – Il principio di indeterminazione di Heisenberg. Interazione radiazione elettromagnetica-elettrone. L'elettrone nell'atomo di idrogeno. Il numero quantico di spin. Gli atomi polielettronici e la loro configurazione elettronica. Le proprietà periodiche. La classificazione degli elementi in metalli e non-metalli.			
<i>Il legame covalente</i> – Il legame chimico. Il legame covalente nelle molecole biatomiche. La geometria e il legame nelle molecole poliatomiche. Orbitali ibridi. Polarità dei legami. La risonanza. Regole per la scrittura delle formule di struttura. Energia di legame. Il legame chimico secondo il metodo dell'orbitale molecolare. Composti di coordinazione. L'orbitale molecolare in molecole biatomiche eteronucleari e molecole poliatomiche.			
<i>Il legame ionico</i> – La natura del legame ionico. Gli ioni che costituiscono le sostanze ioniche. La geometria locale dei composti ionici.			
<i>Le interazioni di Van der Waals e il legame idrogeno</i> – Varie forme di interazione debole (per dispersione, orientazione, induzione). Il legame a ponte di idrogeno.			
<i>Il legame metallico</i> – I metalli: legame e struttura. Il modello a bande del legame metallico. Il modello di conduzione elettrica in un solido. Configurazione elettronica e proprietà elettriche. La conduzione termica.			
<i>Lo stato solido</i> – Il modello ideale dello stato solido. Le strutture dei composti ionici. I reticoli dei solidi con struttura molecolare e covalente. Alcune proprietà dei solidi correlate al legame chimico. I reticoli cristallini e le celle elementari. Altri esempi di strutture di composti ionici.			
<i>Lo stato gassoso e lo stato liquido della materia</i> – Il modello strutturale dello stato gassoso. I gas reali. Lo stato liquido. Un modello strutturale dei gas reali: l'equazione di Van der Waals. Il discostamento dei gas reali dal comportamento ideale.			
<i>Stechiometria</i> – Significato quantitativo delle formule. Il numero di ossidazione. Reazioni chimiche.			
<i>Le transizioni di stato</i> – Gli aspetti termodinamici delle transizioni di stato e la trasformazione liquido-gas. La transizione solido-gas. La transizione solido-liquido. Entalpie di vaporizzazione, sublimazione e fusione e proprietà strutturali. Diagrammi di stato a un componente.			
<i>Sistemi a più componenti</i> – Le soluzioni. La dissoluzione di un soluto in un solvente. Spostamento dell'equilibrio: la solubilità e il principio di Le Chatelier-Brown. Le soluzioni ideali e le proprietà colligative. La legge di Raoult. Proprietà elettriche delle soluzioni.			
<i>I sistemi a composizione variabile: equilibrio chimico in fase gassosa</i> – Aspetto fenomenologico dell'equilibrio. Gli effetti delle perturbazioni esterne sullo stato di equilibrio di una reazione. Termodinamica delle reazioni: la legge di Hess. L'energia libera di una reazione.			
<i>Gli equilibri in fase liquida</i> – Acidi e basi di Arrhenius e di Bronsted-Lowry. Gli equilibri acido-base in soluzione acquosa. Forza di un acido e di una base. Il prodotto ionico dell'acqua. Il pH. Applicazione degli equilibri acido-base. Le soluzioni tampone.			
<i>Cinetica chimica</i> – Gli aspetti termodinamici e cinetici di una reazione. La velocità di una reazione. Cinetica delle reazioni del I ordine. Il meccanismo delle reazioni. La teoria delle collisioni. Catalisi. Reazioni fotochimiche. Cinetica delle reazioni del II ordine.			
PRE-REQUISITI: formazione di base nelle materie scientifiche a livello di scuole medie superiori.			
MODALITÀ DI ACCERTAMENTO DEL PROFITTO: prova scritta seguita da un esame orale			
TESTI DI RIFERIMENTO: BERTINI, LUCHINAT, MANI: "Chimica", Casa Editrice Ambrosiana, Milano. <i>ESERCIZI:</i> BERTINI, MANI: "Stechiometria. Un avvio allo studio della Chimica", Casa Editrice Ambrosiana,			

Milano.