



Corso di Laurea in
**SCIENZA E TECNOLOGIA
DEI MATERIALI**

Triennale – L30

Principali informazioni sull'insegnamento	
Denominazione dell'insegnamento	CHIMICA GENERALE E INORGANICA
Corso di studio	SCIENZA DEI MATERIALI
Anno di corso	2021-2022
Crediti formativi universitari (CFU) / European Credit Transfer and Accumulation System (ECTS):	6
SSD	CHIM03
Lingua di erogazione	ITALIANO
Periodo di erogazione	primo semestre
Obbligo di frequenza	No (frequenza consigliata)

Docente	
Nome e cognome	Francesco Fracassi
Indirizzo mail	francesco.fracassi@uniba.it
Telefono	080 5442080
Sede	Dipartimento di Chimica, via Orabona, 4, 70125 Bari
Sede virtuale	
Ricevimento (giorni, orari e modalità)	Tutti i giorni su appuntamento

Syllabus	
Obiettivi formativi	Acquisire conoscenze di base di chimica che consentano allo studente di eseguire i calcoli stechiometrici più diffusi e di poter seguire senza difficoltà di altri corsi di chimica e di scienza dei materiali
Prerequisiti	Conoscenze di base di fisica e di matematica a livello di scuola media superiore (liceo scientifico, classico e istituti tecnici)
Contenuti di insegnamento (Programma)	<p>CONCETTI PRELIMINARI Elementi, composti, molecole, stati allotropici, formule minime, molecolari e di struttura, legge di Lavoisier, legge di Dalton, legge di Einstein, numero atomico, numero di massa, isotopi, abbondanza isotopica, sistemi omogenei, sistemi eterogenei, fase.</p> <p>LA MOLE Massa atomica assoluta e relativa, masse atomiche medie geonormali, numero di Avogadro, concetto di mole, calcolo della formula minima. Esercizi.</p> <p>STRUTTURA ELETTRONICA DEGLI ATOMI La luce, spettri di emissione e di assorbimento a righe, teorie atomiche di Rutherford e Bohr, dualismo onda corpuscolo e postulato di De Broglie, principio di indeterminazione di Heisenberg, principi della teoria atomica quantomeccanica, funzione d'onda ed equazione di Schrödinger, numeri quantici e orbitali, probabilità puntuale e probabilità radiale, atomi polielettronici, principio di Pauli e regola di Hund, AUFBAU, tavola periodica, potenziale di ionizzazione, affinità elettronica, proprietà periodiche, metalli, non metalli e semimetalli.</p> <p>LEGAME CHIMICO</p>



Corso di Laurea in
**SCIENZA E TECNOLOGIA
DEI MATERIALI**

Triennale – L30

	<p>Legame ionico, legame covalente, teoria di Lewis, VSEPR, teoria quantomeccanica del legame chimico, VB, ibridizzazione, risonanza, Orbitale Molecolare (X_2, HX), elettronegatività, legame metallico (cenni), legami secondari. Esercizi.</p> <p>NOMENCLATURA E REAZIONI Numero di ossidazione, nomenclatura d'uso, nomenclatura IUPAC, reazioni acido-base – bilanciamento, reazioni redox – bilanciamento, ossidanti e riducenti più comuni e loro reazioni, calcoli stechiometrici, reagente limitante, resa di reazione. Esercizi.</p> <p>STATO AERIFORME Gas ideali e reali, leggi di Boyle, Charles e Gay Lussac, ipotesi di Avogadro, equazione di stato dei gas ideali, densità dei gas, legge di Dalton e Amagat, reazioni tra sostanze allo stato gassoso, sviluppo di gas nelle reazioni chimiche, combustioni. Esercizi.</p> <p>STATI CONDENSATI Solidi covalenti, molecolari, ionici, metallici, stato liquido, tensione di vapore di solidi e liquidi, legge di Raoult, proprietà colligative</p> <p>CENNI DI TERMODINAMICA CHIMICA. Funzioni di stato, calore, lavoro, temperatura, primo principio della termodinamica, energia interna, entalpia, trasformazioni reversibili e irreversibili, secondo principio della termodinamica, entropia, energia libera, criteri di spontaneità, variazione dell'energia libera con la temperatura, terzo principio della termodinamica</p> <p>SOLUZIONI Concentrazioni, equivalente e normalità. Esercizi.</p> <p>EQUILIBRIO CHIMICO (CENNI) Costante di equilibrio, legge di azione di massa, equilibri eterogenei, elettroliti forti e deboli, legge di diluizione di Ostwald, equilibrio di solubilità.</p> <p>PASSAGGI DI STATO Legge di Clausius e Clapeyron, fusione, evaporazione, sublimazione, condensazione, solidificazione, brinamento, deviazioni positive e negative dalla legge di Raoult, regola delle fasi, diagramma di distillazione (caso ideale e casi reali), azeotropo, diagramma di stato dell'acqua e dell'anidride carbonica, diagrammi eutettici.</p> <p>TEORIE ACIDO BASE Teorie acido base, acidi e basi forti e deboli, anfoteri, effetto livellante dell'acqua, pH e pOH, grado di dissociazione, calcolo del pH di acidi e basi forti, acidi e basi deboli, calcolo del pH di miscele di acidi e basi forti, miscele di acidi o basi deboli, miscele acido forte –debole, Idrolisi, soluzioni tampone. Esercizi.</p> <p>CENNI DI ELETTROCHIMICA Celle galvaniche, celle elettrolitiche, leggi di Faraday, elettrodo standard a idrogeno, elettrodi di prima specie, a gas e a sale insolubile, forza elettromotrice e ddp, potenziali red-ox standard, previsioni delle reazioni redox, equazione di</p>
--	--



Corso di Laurea in
**SCIENZA E TECNOLOGIA
DEI MATERIALI**

Triennale – L30

	Nernst, dissoluzione dei metalli, misura del pH, corrosione dei metalli e metodi di protezione, elettrolisi e ordine di scarica.
Testi di riferimento	A.M Manotti Lanfranchi A. Tiripicchio, FONDAMENTI DI CHIMICA. Casa editrice Ambrosiana I. Bertini F. Mani, STECHIOMETRIA, Casa editrice Ambrosiana
Note ai testi di riferimento	Solo alcuni capitoli e/o sezioni. Si suggerisce l'integrazione con appunti di lezione, per rendere più agevole la comprensione del testo

Organizzazione della didattica			
Ore			
Totali	Didattica frontale	Pratica (laboratorio, campo, esercitazione, altro)	Studio individuale
150	40	15	95
CFU/ETCS			
6	5	1	

Metodi didattici	Lezioni frontali ed esercitazioni numeriche in aula

Risultati di apprendimento previsti	
Conoscenza e capacità di comprensione	conoscenza degli aspetti di base della chimica
Conoscenza e capacità di comprensione applicate	capacità di eseguire calcoli stechiometrici elementari
Competenze trasversali	<ul style="list-style-type: none">• <i>Autonomia di giudizio</i> valutare la reattività di composti ed elementi• <i>Abilità comunicative</i> competenze nella comunicazione in lingua italiana; competenze nell'esposizione di problematiche chimiche.• <i>Capacità di apprendere in modo autonomo</i> Funzione dalle capacità dello studente e dalla sua applicazione allo studio

Valutazione	
Modalità di verifica dell'apprendimento	esame scritto (51%), esame orale (49%)
Criteri di valutazione	<ul style="list-style-type: none">• Capacità di risoluzione di problemi di stechiometria;• Conoscenza della nomenclatura chimica;• Conoscenza della struttura atomica;• Abilità nella descrizione delle molecole;• Previsione della reattività di elementi e composti• Conoscenza delle principali teorie termodinamiche ed elettrochimiche
Criteri di misurazione	Saper rispondere alle domande del docente sugli argomenti del programma così con il grado di approfondimento utilizzato a lezione



Corso di Laurea in
**SCIENZA E TECNOLOGIA
DEI MATERIALI**

Triennale – L30

dell'apprendimento e di attribuzione del voto finale	
Altro	