



Corso di Studi in **Farmacia** (DM 270) - a.a. **2018-19**

NOME INSEGNAMENTO Chimica Generale ed Inorganica

ANNO DI CORSO 1 SEMESTRE I CFU 10

	Cognome Nome	Ruolo
Docenti titolari del corso		
Canale A-E	<b>Intini Francesco Paolo</b>	<b>P.A</b>
Canale F-N	<b>Pacifico Concetta</b>	<b>P.A</b>
Canale O-Z	<b>Pacifico Concetta</b>	<b>P.A</b>

Canale	e-mail	Telefono	Ubicazione
(A-E)	<b>francescopaolo.intini@uniba.it</b>	<b>080 5442757</b>	<b>Dip. di Chimica</b>
(F-N)	<b>concetta.pacifico@uniba.it</b>	<b>080 5442757</b>	<b>Dip. di Chimica</b>
(O-Z)	<b>concetta.pacifico@uniba.it</b>	<b>080 5442757</b>	<b>Dip. di Chimica</b>

**Programma del corso di insegnamento:**

Unità di misura e fattori di conversione. Sistema SI. Definizioni fondamentali della fisica. Elementi di matematica (notazione scientifica; cifre significative e arrotondamenti; logaritmi; esponenziali; risoluzione di equazioni algebriche di primo e secondo grado; funzioni e grafici).

Stati di aggregazione e cambiamenti di stato. Fasi. Sistemi omogenei e eterogenei. Miscela. Soluzioni. Separazione dei componenti di un sistema. Sostanze, composti, elementi. Atomi, molecole, simboli atomici e formule chimiche. La struttura dell'atomo: protoni, neutroni, elettroni. Difetto di massa. Numero atomico. Numero di massa. Definizione di mole. Numero di Avogadro. Massa molare. Composizione percentuale e determinazione della formula empirica. Equazioni chimiche e loro bilanciamento. Peso equivalente..

Il modello di Rutherford per l'atomo. Esperienze fondamentali sulla costituzione della materia. La luce e le onde elettromagnetiche. Interferenza e diffrazione. Spettri atomici. Spettro dell'atomo di idrogeno. Il modello di Bohr per l'atomo di idrogeno. Le proprietà ondulatorie delle particelle. Principio di indeterminazione. Principi base della meccanica quantistica. Numeri quantici. Orbitali atomici dell'idrogeno. Atomi polielettronici. Principio di Aufbau. Principio di esclusione di Pauli. Regola di Hund. Aufbau e tavola periodica. Proprietà periodiche, raggi atomici e ionici. Energia di ionizzazione. Affinità elettronica.

Energia di legame. Il legame ionico. Energia reticolare. Il legame covalente. Molecole covalenti. Regola dell'ottetto. La valenza e le configurazioni elettroniche. Legami singoli e multipli. Le strutture di Lewis. Molecole e ioni poliatomici. Dimensioni di atomi e ioni. Geometria delle molecole. Teoria V.S.E.P.R. Teoria dell'Orbitale Molecolare (L.C.A.O.). Legami sigma e pi greco. Molecole biatomiche omonucleari ed eteronucleari. Elettro negatività. Orbitali molecolari localizzati. Orbitali ibridi. Strutture di risonanza. Energie di risonanza. Ordine di legame. Distanza di legame. Energia di legame. Dipoli e momenti dipolari. Polarità di un legame. Molecole polari. Forze di Van der Waals e legami chimici intermolecolari. Raggio di van der Waals. Il legame a idrogeno ed evidenze sperimentali. Il legame metallico. Conduttori e isolanti.

Nomenclatura chimica. Elettro negatività. Legami polari. Legami ionici. Le reazioni di ossidazione-riduzione. Gli elettroliti in soluzione acquosa. Acidi e basi. Forza degli acidi e delle basi. Reazioni acido-base. Coppie coniugate acido-base.

Pressione e volume: legge di Boyle. Temperatura e volume: legge di Charles. Condizioni normali. Teoria cinetico- molecolare dei gas. Equazione di stato del gas ideale. Legge di Avogadro. Legge di Dalton delle pressioni parziali. Diffusione ed effusione. Velocità molecolari. Legge di Graham. Equazione di Van der Waals. Composizione dell'aria.

Solidi cristallini e solidi amorfi. Relazione tra struttura e proprietà. Allotropi.

Il calore in gioco nelle reazioni chimiche: reazioni esotermiche ed endotermiche. Entalpia. Legge di Hess. I legge della termodinamica. II legge della termodinamica. Entropia. Energia libera.

Velocità di reazione, equazioni cinetiche e ordine di reazione. Influenza della concentrazione e della temperatura sulla velocità di reazione. Energia di attivazione. Catalisi omogenea ed eterogenea. Esempi tipici di catalisi industriale.

Equilibrio liquido vapore. Dipendenza della tensione di vapore dalla temperatura. Equilibrio solido vapore e liquido solido . Diagramma di stato ad un componente : acqua, CO<sub>2</sub>.

Proprietà delle soluzioni. Unità di misura delle concentrazioni. Solubilità e temperatura. Criteri miscibilità. Legge di ripartizione. Legge di Henry. Soluzioni ideali. Attività. Proprietà colligative. Tensione di vapore delle soluzioni. Legge di Raoult. Equilibri liquido-vapore nei sistemi a due componenti. Distillazione frazionata. Miscele reali (azeotropi). Crioscopia ed ebullioscopia. Pressione osmotica. Diagrammi di stato dei sistemi a due componenti, regola delle fasi e analisi termica. Soluzioni elettrolitiche. Conducibilità specifica, equivalente.

Costanti di equilibrio in sistemi omogenei ed eterogenei. Espressione delle costanti di equilibrio. Grado di avanzamento e resa delle reazioni chimiche. Influenza delle variabili intensive sull'equilibrio chimico. Principio di Le Chatelier.

Elettroliti forti e deboli. Definizioni di acido e di base (Arrhenius, Bronsted, Lewis). Prodotto ionico dell'acqua, pH, pOH, pK<sub>w</sub>. Acidi e basi in soluzione acquosa diluita. Costante di dissociazione e forza degli acidi e delle basi. Acidi poliprotici. Anfoteri. Relazione fra carattere acido, struttura e tavola periodica. Titolazioni. Indicatori di pH. Soluzioni tampone. Equilibri eterogenei. Prodotto di solubilità.

Reazioni di ossido riduzione e reazioni elettrodiche. Celle galvaniche. Misura della forza elettromotrice di una pila. Equazione di Nernst. Potenziali redox. Forza degli ossidanti e dei riducenti. Elettrodo normale a idrogeno. Elettrodo a vetro e misura elettrochimica del pH. Pile a secco e accumulatori. Elettrolisi. Potenziale di decomposizione e polarizzazione. Sovratensione. Leggi di Faraday e processi elettrodici nella elettrolisi. Corrosione e passivazione dei metalli.

Proprietà chimiche e Tavola Periodica. Elementi tipici ed elementi di transizione. Complessi di coordinazione. Cenni sulla preparazione dei principali prodotti inorganici industriali (soda e cloro, ammoniaca, acido nitrico, acido solforico, fosforo, alluminio, soda Solvay). Durezza delle acque e metodi di addolcimento.

Radioattività naturale e misura. Reazioni nucleari. Uso di isotopi radioattivi

### **Testi consigliati**

Fondamenti di CHIMICA (V Edizione) M. Schiavello, L. Palmisano Edises

ELEMENTI DI STECHIOMETRIA P. Giannoccaro, S. Doronzo Casa Editrice: Edises

Oppure

STECIOMETRIA A. Caselli, S. Rizzato, F. Tessori Casa Editrice: Edises

### **Tipo di esame**

Scritto e orale