



Laurea Magistrale in Ingegneria delle Nanotecnologie (MNAR)

Chimica Superiore per Nanotecnologie - A.A. 2022/23

Prof. Leonardo Mattiello

Programma

Richiami e approfondimenti di argomenti già trattati nei Corsi di Chimica delle Lauree Triennali.

Struttura elettronica degli atomi e classificazione periodica degli elementi. Legami chimici. Strutture e geometrie molecolari. Stati di aggregazione della materia. Equilibrio fisico. Equilibrio chimico.

Approfondimenti di argomenti parzialmente (o non) trattati nei Corsi di Chimica delle Lauree Triennali.

Equilibri ionici in soluzione.

Definizioni di acido e di base. Forza di acidi e basi. Prodotto ionico dell'acqua. Calcolo del pH di soluzioni di acidi (basi) forti e di soluzioni di acidi (basi) deboli. Indicatori di pH. Idrolisi salina. Costante di idrolisi, pH di idrolisi. Soluzioni tampone. Titolazioni. Prodotto di solubilità.

Elettrochimica.

Potenziali elettrodi. Equazione di Nernst. Potenziale di un semielemento. Semielemento di idrogeno. Pile chimiche. Serie dei potenziali redox in soluzione acquosa. Semielemento di riferimento a calomelano. Impieghi di dati di potenziale in chimica: possibilità che una reazione redox avvenga; calcolo della costante di equilibrio di una reazione redox. Pile di concentrazione. Elettrodo di idrogeno. Pila Leclanché. Elettrolisi. Sovratensione. Caduta ohmica. Elettrolisi dell'acqua. Raffinazione elettrolitica dei metalli. Accumulatori. Corrosione galvanica, per aerazione differenziale. Passivazione dei metalli. Protezione contro la corrosione.

Chimica Organica.

Legame chimico ed ibridizzazione nei composti del carbonio. Alcani. Stereochimica. Alcheni. Alchini. Nomenclatura, struttura, proprietà e reazioni delle più comuni classi di composti organici: alogenuri alchilici; alcoli, eteri ed epossidi; benzene e composti aromatici; sostituzione elettrofila aromatica; aldeidi e chetoni; acidi carbossilici e derivati; ammine; lipidi; amminoacidi e proteine.

Testi consigliati

Chimica Generale - Laird (McGraw-Hill)

Chimica Generale - McQuarrie (Zanichelli)

Chimica Generale - Petrucci, Herring, Madura, Bissonette (Piccin)

Fondamenti di Chimica - Silvestroni (Masson)

Fondamenti di Chimica Organica - Janice Gorzynski Smith - McGraw-Hill