



UNIVERSITÀ DI PAVIA

Anno Accademico 2016/2017

CHIMICA

| | |
|------------------------------|--|
| Anno immatricolazione | 2016/2017 |
| Anno offerta | 2016/2017 |
| Normativa | DM270 |
| SSD | CHIM/03 (CHIMICA GENERALE E INORGANICA) |
| Dipartimento | DIPARTIMENTO DI FISICA |
| Corso di studio | FISICA |
| Curriculum | PERCORSO COMUNE |
| Anno di corso | 1° |
| Periodo didattico | Primo Semestre (03/10/2016 - 20/01/2017) |
| Crediti | 6 |
| Ore | 48 ore di attività frontale |
| Lingua insegnamento | ITALIANO |
| Tipo esame | ORALE |
| Docente | LICHELLI MAURIZIO (titolare) - 6 CFU |
| Prerequisiti | Allo studente di questo corso viene richiesto il possesso o l'acquisizione di un'adeguata preparazione iniziale, e in particolare delle seguenti conoscenze e competenze: Matematica, Chimica e Fisica al livello dei programmi della scuola secondaria superiore. |
| Obiettivi formativi | Il corso si propone di illustrare i principi generali della chimica, di fare acquisire allo studente il linguaggio chimico di base e di farlo familiarizzare con i simboli e le convenzioni grafiche atte a rappresentare formule, strutture e processi chimici. Saranno affrontati in particolare argomenti quali la struttura atomica della materia, le proprietà periodiche degli elementi, il legame chimico nei composti ionici e covalenti, le interazioni intermolecolari e gli stati di aggregazione, la cinetica chimica, l'equilibrio nei processi chimici, acidi e basi, equilibri di ossido-riduzione e processi elettrochimici. Saranno inoltre forniti elementi di chimica inorganica e di chimica organica. |

| | |
|--|--|
| | Al termine delle lezioni lo studente sarà in grado di interpretare alcune relazioni struttura-proprietà della materia, di applicare le conoscenze acquisite alla comprensione di processi chimici osservabili nella quotidianità, di spiegare dal punto di vista chimico il funzionamento di alcuni comuni dispositivi (es. pile e batterie) o lo svolgimento di determinati fenomeni (es. corrosione e passivazione). |
| Programma e contenuti | La struttura dell'atomo. Orbitali atomici nell'atomo di idrogeno e in atomi poli-elettronici. La tavola periodica degli elementi e le proprietà periodiche. La massa degli atomi e la mole. Il legame ionico, reticoli ionici, energia di reticolo. Il legame covalente e la struttura delle molecole. Orbitali molecolari. Elettronegatività e polarità delle molecole. Le interazioni intermolecolari e gli stati di aggregazione. I gas, lo stato solido, le soluzioni. Le reazioni chimiche: velocità di reazione, legge di velocità, energia di attivazione, catalisi. Equilibrio chimico, costanti di equilibrio. Equilibri ionici in soluzione acquosa. Acidi e basi di Brønsted, pH. Acidi e basi di Lewis. Solubilità dei sali e reazioni di precipitazione. Equilibri di ossido-riduzione. Celle voltaiche e potenziali di elettrodo. L'equazione di Nernst. Introduzione alla chimica inorganica: proprietà chimiche dei principali composti del silicio e del carbonio. Cenni di chimica organica: idrocarburi e principali gruppi funzionali; materiali polimerici. |
| Metodi didattici | Lezioni frontali svolte mediante presentazioni (PowerPoint) proiettate su schermo e approfondimenti usando la lavagna. Esercitazioni in aula svolte alla lavagna. |
| Testi di riferimento | R. H. Petrucci, F. J. Herring, J. D. Madura, C. Bissonnette, Chimica Generale, Piccin W. L. Masterton, C. N. Hurley, Chimica – Principi e reazioni, Piccin R Chang, Fondamenti di Chimica Generale, McGraw-Hill K.W. Whitten, R.E Davis, M.L. Peck, G.G. Stanley, Chimica Generale, Piccin M. Schiavello, L. Palmisano, Fondamenti di chimica, Edises P. Atkins, L. Jones, Principi di Chimica, Zanichelli |
| Modalità verifica apprendimento | Esame orale |
| Altre informazioni | Esame orale |
| Obiettivi Agenda 2030 per lo sviluppo sostenibile | \$ b legenda sviluppo sostenibile |