



UNIVERSITÀ DI PAVIA

Anno Accademico 2022/2023

CHIMICA

Anno immatricolazione	2022/2023
Anno offerta	2022/2023
Normativa	DM270
SSD	CHIM/03 (CHIMICA GENERALE E INORGANICA)
Dipartimento	DIPARTIMENTO DI FISICA "ALESSANDRO VOLTA"
Corso di studio	FISICA
Curriculum	PERCORSO COMUNE
Anno di corso	1°
Periodo didattico	Primo Semestre (26/09/2022 - 13/01/2023)
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 comprendere gli aspetti cinetici e termodinamici delle reazioni chimiche, 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. Processi elettrolitici. 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

Il docente fornirà agli studenti dettagliati appunti delle lezioni.
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. Il colloquio tratta gli argomenti principali del programma ed è volto ad accertare le conoscenze acquisite, in particolare sarà valutata la capacità di: (i) descrivere le caratteristiche strutturali di composti covalenti o ionici e di prevedere alcune loro proprietà; (ii) commentare con chiarezza i concetti relativi alla velocità di reazione e all'equilibrio chimico; (iii) spiegare i principi su cui si basano alcuni comuni processi chimici o alcuni comuni dispositivi.

Altre informazioni

Esame orale. Il colloquio tratta gli argomenti principali del programma ed è volto ad accertare le conoscenze acquisite, in particolare sarà valutata la capacità di: (i) descrivere le caratteristiche strutturali di composti covalenti o ionici e di prevedere alcune loro proprietà; (ii) commentare con chiarezza i concetti relativi alla velocità di reazione e all'equilibrio chimico; (iii) spiegare i principi su cui si basano alcuni

**Obiettivi Agenda 2030 per lo
sviluppo sostenibile**

comuni processi chimici o alcuni comuni dispositivi.

[\\$bl legenda sviluppo sostenibile](#)