



UNIVERSITÀ  
DI PAVIA

## Anno Accademico 2017/2018

### CHIMICA GENERALE E INORGANICA E LABORATORIO (COGNOMI A-K)

Anno immatricolazione	2017/2018
Anno offerta	2017/2018
Normativa	DM270
SSD	CHIM/03 (CHIMICA GENERALE E INORGANICA)
Dipartimento	DIPARTIMENTO DI BIOLOGIA E BIOTECNOLOGIE "LAZZARO SPALLANZANI"
Corso di studio	BIOTECNOLOGIE
Curriculum	PERCORSO COMUNE
Corso di studio	1°
Periodo didattico	Primo Semestre (01/10/2017 - 14/01/2018)
Crediti	9
Ore	84 ore di attività frontale
Lingua insegnamento	Italiano
Tipo esame	ORALE
Docente	CASELLA LUIGI - 6 CFU DELL'ACQUA SIMONE - 3 CFU
Prerequisiti	=
Obiettivi formativi	Chimica Generale e Inorganica (6 CFU) - CORSO A L'obiettivo principale del corso è di dare allo studente una preparazione di base, teorica e pratica, della Chimica Generale, come base delle conoscenze per comprendere a livello microscopico la natura e le sue manifestazioni. Verranno inoltre descritte le proprietà degli elementi dei gruppi principali del sistema periodico.

Laboratorio di Chimica Generale e Inorganica (3 CFU) - CORSO A  
Il corso si pone come obiettivo l'insegnamento delle tecniche base di lavoro nel laboratorio chimico, con particolare riguardo a quelle di maggiore interesse biotecnologico. Lo studente dovrà imparare a lavorare in modo preciso e autonomo ma anche in piena sicurezza. Al termine dei corsi gli allievi dovranno saper effettuare determinazioni potenziometriche, titolazioni redox, studi di velocità di reazioni, calcoli di concentrazioni e di pH.

#### Programma e contenuti

Chimica Generale e Inorganica (6 CFU) - CORSO A  
Struttura dell'atomo. Proprietà degli elementi e dei composti. Il sistema periodico. La mole e le altre quantità chimiche. Le reazioni chimiche. Legame chimico. Geometria delle molecole e teoria VSEPR. Ibridazione degli orbitali. Interazioni tra le molecole e stati di aggregazione della materia. Energia, calore ed entalpia. Cambiamenti di stato. Proprietà delle soluzioni ed equilibri in soluzione. Acidi e basi. Reazioni di ossidazione e riduzione. Elementi di termodinamica: entropia ed energia libera. Cinetica chimica. I catalizzatori chimici. Elettrochimica. Chimica degli elementi dei gruppi principali: Idrogeno e suoi composti; Gruppo VII: alogeni; Gruppo VI: ossigeno e zolfo; Gruppo V: azoto e fosforo; Gruppo IV: carbonio; Gruppo III: boro.

Laboratorio di Chimica Generale e Inorganica (3 CFU) - CORSO A  
Esempi di reazioni redox. Esercizi di calcolo stechiometrico. Acidi e basi. Calcolo del pH per acidi, basi e soluzioni tampone. Tecniche potenziometriche per la misura del pH, elettrodo a vetro. Introduzione alle analisi spettroscopiche (UV/Vis e IR). Esercitazioni individuali in laboratorio: titolazioni acido-base e redox; determinazione potenziometrica della  $K_a$  di un acido debole; determinazione della velocità e dell'ordine di reazione per i vari reattivi.

#### Metodi didattici

Chimica Generale e Inorganica (6 CFU) - CORSO A  
Il corso prevede delle esercitazioni settimanali di calcolo stechiometrico.

Laboratorio di Chimica Generale e Inorganica (3 CFU) - CORSO A  
il corso prevede la frequenza obbligatoria del laboratorio

#### Testi di riferimento

Chimica Generale e Inorganica (6 CFU) - CORSO A  
Appunti delle lezioni e materiale fornito dal docente  
Principali testi di riferimento:  
- Speranza et al., Chimica Generale e Inorganica, Edi-Ermes  
- Atkins, Jones, Chimica Generale, Zanichelli  
- Kotz, Treichel, Townsend, Chimica, EdiSES

Laboratorio di Chimica Generale e Inorganica (3 CFU) - CORSO A  
Le dispense del corso, il programma del laboratorio e i modelli per la compilazione delle relazioni sono depositate presso la biblioteca di Chimica

**Modalità verifica apprendimento**

Chimica Generale e Inorganica (6 CFU) - CORSO A  
L'esame finale sarà scritto e comprenderà domande di teoria, problemi di calcolo e aspetti trattati nelle lezioni e nelle esercitazioni pratiche del modulo di Laboratorio che affianca il corso.

Laboratorio di Chimica Generale e Inorganica (3 CFU) - CORSO A  
Condizioni per il superamento del modulo: Si richiede la frequenza al laboratorio, nel quale lo studente deve mostrare di aver acquisito una buona pratica nelle operazioni base del laboratorio. Inoltre è prevista la compilazione di una relazione sugli esperimenti effettuati. Il voto ottenuto nel modulo di laboratorio verrà mediato con il voto del modulo Chimica Generale ed Inorganica.

**Altre informazioni**

Chimica Generale e Inorganica (6 CFU) - CORSO A  
L'esame finale sarà scritto e comprenderà domande di teoria, problemi di calcolo e aspetti trattati nelle lezioni e nelle esercitazioni pratiche del modulo di Laboratorio che affianca il corso.

Laboratorio di Chimica Generale e Inorganica (3 CFU) - CORSO A  
Condizioni per il superamento del modulo: Si richiede la frequenza al laboratorio, nel quale lo studente deve mostrare di aver acquisito una buona pratica nelle operazioni base del laboratorio. Inoltre è prevista la compilazione di una relazione sugli esperimenti effettuati. Il voto ottenuto nel modulo di laboratorio verrà mediato con il voto del modulo Chimica Generale ed Inorganica.