



UNIVERSITÀ  
DEGLI STUDI DI MILANO-BICOCCA

## SYLLABUS DEL CORSO

### Chimica Inorganica I e Laboratorio

2425-2-E2702Q092

---

#### Obiettivi

Obiettivo del corso è fornire un'adeguata conoscenza della chimica degli elementi e dei composti inorganici, con particolare attenzione alle relazioni tra struttura, proprietà e reattività. Al termine del corso, lo studente avrà acquisito le conoscenze base della chimica inorganica e avrà appreso un certo numero di metodologie sperimentali per la sintesi di composti inorganici.

#### Contenuti sintetici

Il corso di Chimica Inorganica è articolato in due parti: a) gli argomenti fondamentali della chimica inorganica (struttura atomica, struttura molecolare e legame covalente, struttura dei solidi, acidità e basicità, ossidazione e riduzione, composti di coordinazione, proprietà periodiche degli elementi); b) la chimica degli elementi dei gruppi principali e dei metalli di transizione

Il Laboratorio di Chimica Inorganica comprende una parte teorica di richiamo e approfondimento delle conoscenze di chimica inorganica alla base delle esperienze condotte in laboratorio ed una parte pratica di esperienze di sintesi e reattività di composti inorganici, svolte individualmente o a coppie, dedicate anche all'apprendimento delle principali tecniche del laboratorio sperimentale.

#### Programma esteso

Chimica Inorganica

Richiami di struttura atomica e periodicità degli elementi. – Introduzione al legame chimico. Il legame e le proprietà dei composti covalenti e ionici - La struttura dei solidi - Chimica acido-base e accettore-donatore – Reazioni di

ossidazione e riduzione - Caratteristiche generali e periodicità degli elementi s e p e dei metalli di transizione – L'idrogeno – I gruppi 1 e 2 – Il gruppo del boro – Il gruppo del carbonio - Il gruppo dell'azoto – Il gruppo dell'ossigeno – Gli alogeni- La chimica dei metalli di transizione. Composti di coordinazione. Numero e simmetria di coordinazione. Classificazione dei leganti. Le costanti di stabilità. Il legame chimico nei composti di coordinazione. Reazioni dei complessi: sostituzione, redox, isomerizzazione. Composti metallorganici.

Laboratorio di Chimica Inorganica

Esperienze di sintesi e reattività di composti dei gruppi principali e dei metalli di transizione: Sintesi ed analisi termica degli ossalati idrati del gruppo II; Sintesi di polisilossani; Le proprietà acide del boro: sintesi e reattività dell'anione tetrafluoroborato; Gli stati di ossidazione dello stagno: sintesi degli ioduri di Sn(II) e Sn(IV); Sintesi di acetilacetoni dei metalli di transizione; Sintesi e proprietà di ZnO.

## Prerequisiti

Conoscenze di base riguardanti la Chimica Generale e il Laboratorio di Chimica Generale.

Superamento dell'esame di Chimica Generale e Inorganica e Laboratorio del primo anno del corso di Laurea in Scienze e Tecnologie Chimiche

## Modalità didattica

L'insegnamento di Chimica Inorganica 1 e Laboratorio da 10 CFU comprende 8 CFU di lezioni frontali corrispondenti a 64 ore e 2 CFU di attività di laboratorio corrispondenti a 24 ore:

- 32 lezioni da due ore svolte in modalità erogativa in presenza;
- 6 attività di laboratorio da 4 ore in modalità interattiva in presenza.

Le lezioni frontali sono registrate e messe a disposizione degli studenti sulla pagina e-learning del corso. Lezioni introduttive alle attività di laboratorio, precedentemente registrate e integrate con video esplicativi delle operazioni sperimentali svolte nelle singole esperienze, sono messe a disposizione degli studenti sulla pagina e-learning del corso prima dello svolgimento dell'esperienza

Le lezioni frontali sono tenute in lingua italiana dal docente che presenta mediante presentazioni con slide o alla lavagna i contenuti del programma. Le slide di tutte le lezioni sono messe a disposizione degli studenti. Sebbene non sia più obbligatoria, si consiglia agli studenti una regolare frequenza alle lezioni per un più facile apprendimento dei contenuti del corso.

Le attività di laboratorio prevedono esperienze di laboratorio individuali o a coppie precedute da lezioni introduttive registrate a disposizione degli studenti sulla piattaforma e-learning, e da brevi lezioni frontali in presenza, anche con l'ausilio di slide prima dell'inizio di ogni esperienza. La frequenza del Laboratorio è obbligatoria.

## Materiale didattico

Slide delle lezioni frontali di Chimica Inorganica (e-learning)

Esercizi di apprendimento degli argomenti principali di chimica inorganica (e-learning)

Dispense delle Esperienze di Laboratorio (e-learning)  
Registrazioni delle lezioni introduttive alle attività di laboratorio (e-learning)  
Slide delle delle lezioni introduttive alle attività di laboratorio (e-learning)

Testo di Chimica Inorganica indicato dal Docente: M.Weller, T.Overton, J.Rourke, F.Armstrong, La Chimica Inorganica di Atkins, Zanichelli

## **Periodo di erogazione dell'insegnamento**

Secondo semestre del secondo anno del Corso di Laurea in Scienze e Tecnologie Chimiche

## **Modalità di verifica del profitto e valutazione**

Lo studente consegue i CFU del corso attraverso il superamento di una prova scritta e di una prova orale. Non sono previste prove *in-itinere*.

La prova scritta consiste in Relazioni di laboratorio scientifico, elaborati che riportano per ogni esperienza svolta le modalità di svolgimento delle prove sperimentali, i risultati ottenuti e osservazioni riguardanti l'attività sperimentale svolta. La valutazione delle relazioni di laboratorio riguarda la conoscenza della chimica inorganica alla base delle esperienze, e la precisione e la correttezza nel riportare i risultati numerici, i grafici e le osservazioni sperimentali (votazione da 0 a 5 per ogni esperienza). La valutazione positiva delle relazioni di laboratorio (minimo punteggio medio di 3) e la frequenza del laboratorio (almeno 5 presenze su 6) consentono l'accesso alla prova orale.

La prova orale consiste in un colloquio con domande aperte sugli argomenti di Chimica Inorganica e sulle attività di laboratorio svolti a lezione e sui testi d'esame.

Il voto finale corrisponde ad una somma ponderata della valutazione delle due parti.

## **Orario di ricevimento**

Da lunedì a venerdì su appuntamento.

## **Sustainable Development Goals**

ENERGIA PULITA E ACCESSIBILE

---