



# UNIVERSITÀ DI PISA

---

## REATTIVITÀ DI SISTEMI INORGANICI

### LORENZO BIANCALANA

Anno accademico	2020/21
CdS	CHIMICA
Codice	355CC
CFU	3

Moduli	Settore/i	Tipo	Ore	Docente/i
REATTIVITÀ DI SISTEMI INORGANICI	CHIM/03	LEZIONI	0	LORENZO BIANCALANA

#### Obiettivi di apprendimento

##### *Conoscenze*

Dopo aver seguito il corso e studiato il programma relativo, lo studente avrà acquisito una buona conoscenza della chimica di coordinazione, con particolare riferimento ad aspetti strutturali e di reattività (cinetica e termodinamica) dei metalli di transizione d. Inoltre, lo studente avrà approfondito le connessioni tra la chimica di coordinazione ed il ruolo dei metalli nei sistemi biologici.

##### *Modalità di verifica delle conoscenze*

La verifica delle conoscenze costituisce l'oggetto della valutazione della prova di esame prevista alla fine del corso.

##### *Capacità*

Dopo aver seguito il corso e studiato il programma relativo, lo studente :

- avrà acquisito strumenti per analizzare/prevedere aspetti strutturali (natura del legante) di un composto di coordinazione, in funzione del legante e del centro metallico considerato
- saprà indicare come specifiche proprietà di un centro metallico e/o dei leganti possono influenzare/determinare la reattività di un sistema

##### *Modalità di verifica delle capacità*

La verifica delle capacità costituisce l'oggetto della valutazione della prova di esame prevista alla fine del corso.

##### *Comportamenti*

Lo studente potrà sviluppare conoscenza approfondita delle proprietà chimiche fondamentali alla base delle varie applicazioni dei complessi di metalli di transizione

##### *Modalità di verifica dei comportamenti*

Discussione sugli argomenti trattati durante le lezioni

##### *Prerequisiti (conoscenze iniziali)*

Per una migliore comprensione degli argomenti trattati, è opportuno avere una conoscenza di base riguardo alla chimica inorganica, in particolare la chimica di coordinazione dei metalli di transizione d.

##### *Indicazioni metodologiche*

- Il corso si svolgerà attraverso lezioni frontali con ausilio di slides; in aula oppure in modalità online, mediante piattaforma Microsoft Teams
- Sulla piattaforma Moodle / Elearning, saranno regolarmente caricate le slides delle lezioni ed altro materiale didattico, prevalentemente in lingua inglese.
- Su richiesta degli studenti, saranno fissati dei ricevimenti (anche online)
- Comunicazioni sul corso (data/ora/luogo, programma ed eventuali variazioni) e richieste di ricevimento saranno gestite mediante email e tramite la piattaforma Moodle / Elearning



## UNIVERSITÀ DI PISA

---

### Programma (contenuti dell'insegnamento)

Parte 1: Struttura dei composti di coordinazione. Teorie del legame. Aspetti elettronici, geometrici e sterici relativi ai leganti ed ai centri metallici e loro influenza reciproca. Simmetria e isomeria nei composti di coordinazione.

Parte 2: Cinetiche / meccanismi di reazione per reazioni di sostituzione su centri metallici quadrato planari e ottaedrici e per reazioni di trasferimento elettronico. Reazioni di metatesi, di scambio di legante e redox: aspetti elettronici/geometrici/sterici che influenzano la termodinamica dei processi.

Parte 3: Metalli di transizione endogeni in ambienti biologici (es. metalloenzimi): esempi selezionati per evidenziare la relazione tra la funzione biologica ed aspetti di struttura e reattività precedentemente discussi.

### Bibliografia e materiale didattico

Materiale didattico: le slides delle lezioni ed altro materiale didattico sarà reso disponibile sulla piattaforma Moodle / Elearning. Testi di riferimento per gli argomenti trattati a lezione sono i seguenti :

- Chimica inorganica. J. E. Huheey, E. A. Keiter, R.L. Keiter, 4th. Ed. 1993, cap. 9, 11-14
- Advanced Inorganic Chemistry, F. A. Cotton, G. Wilkinson, 3rd Ed. 1972
- Chemistry of the Elements, N.N. Greenwood, A. Earnshaw, 2nd Ed. 1997, cap. 19-29
- Mechanisms of Inorganic Reactions, F. Basolo, R. G. Pearson, 2nd Ed. 1967
- E. Martell, R. D. Hancock, Metal Complexes in Aqueous Solutions, ed 1996, cap 2-4,6
- Bioinorganic Chemistry, W. Kaim, B. Schwederski, A. Klein, 2nd. Ed 2013, 2,5,6,11,12

### Modalità d'esame

- L'esame consiste in un colloquio tra il candidato e il docente e riguarda gli argomenti trattati durante le ore di didattica frontale.
- La prova orale è superata qualora lo studente dimostri una sufficiente conoscenza e capacità di ragionamento degli argomenti trattati, esprimendosi in modo chiaro ed usando la terminologia scientifica corretta.
- Alla fine dell'esame il docente assegnerà un voto (da 18/30 a 30/30 con lode) a seconda del grado di preparazione dello studente.
- Il colloquio non avrà esito positivo se lo studente non dimostrerà sufficienti conoscenze e non sarà in grado di esprimersi in modo chiaro e di usare la terminologia scientifica corretta.

L'esame verrà svolto in date selezionate presso il Dipartimento di Chimica e Chimica Industriale oppure online, attraverso la piattaforma Microsoft Teams.

Ultimo aggiornamento 18/12/2020 16:43