



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI PALERMO

DIPARTIMENTO	Fisica e Chimica - Emilio Segrè
ANNO ACCADEMICO OFFERTA	2020/2021
ANNO ACCADEMICO EROGAZIONE	2020/2021
CORSO DILAUREA MAGISTRALE	CHIMICA
INSEGNAMENTO	CHIMICA DI COORDINAZIONE E BIOINORGANICA
TIPO DI ATTIVITA'	B
AMBITO	50483-Discipline chimiche inorganiche e chimico-fisiche
CODICE INSEGNAMENTO	16492
SETTORI SCIENTIFICO-DISCIPLINARI	CHIM/03
DOCENTE RESPONSABILE	PELLERITO CLAUDIA Ricercatore Univ. di PALERMO
ALTRI DOCENTI	
CFU	6
NUMERO DI ORE RISERVATE ALLO STUDIO PERSONALE	102
NUMERO DI ORE RISERVATE ALLA DIDATTICA ASSISTITA	48
PROPEDEUTICITA'	
MUTUAZIONI	
ANNO DI CORSO	1
PERIODO DELLE LEZIONI	1° semestre
MODALITA' DI FREQUENZA	Obbligatoria
TIPO DI VALUTAZIONE	Voto in trentesimi
ORARIO DI RICEVIMENTO DEGLI STUDENTI	PELLERITO CLAUDIA Giovedì 14:00 15:00 studio Pellerito presso edificio 17 , Dipartimento Fisica e Chimica, Viale delle Scienze

DOCENTE: Prof.ssa CLAUDIA PELLERITO

PREREQUISITI	conoscenze di base di chimica generale
RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI	<p>Conoscenza e capacita' di comprensione Conoscenza della struttura e delle proprieta' chimico-fisiche di complessi metallici. Acquisizione degli strumenti avanzati per lo studio dei composti di coordinazione e della loro interazione con i sistemi biologici Capacita' di utilizzare il linguaggio specifico proprio di questa disciplina specialistica</p> <p>Capacita' di applicare conoscenza e comprensione Capacita' di riconoscere composti di coordinazione presenti in sistemi biologici e di prevederne la reattivita' e le caratteristiche strutturali che influenzano i sistemi in cui sono presenti. Capacita' di individuare gli ioni metallici con ruolo fisiologico, e quelli tossici</p> <p>Autonomia di giudizio Interpretare in maniera critica dati sperimentali riguardanti la sintesi, le proprieta' e l'utilizzo di composti di coordinazione. Essere in grado di valutare le implicazioni biologiche di alterazioni o variazioni strutturali dei complessi esistenti naturalmente nei sistemi biologici, o di valutare l'effetto biologico di complessi di sintesi in base alla loro composizione chimica</p> <p>Abilita' comunicative Argomentare coerentemente aspetti riguardanti la chimica dei composti di coordinazione sulla base delle conoscenze acquisite. Capacita' di esporre le valutazioni e le riflessioni sulle tematiche affrontate anche ad un pubblico non esperto. Essere in grado di sostenere l'importanza ed evidenziare le ricadute ambientali e biologiche della presenza degli ioni metallici e dei loro complessi</p> <p>Capacita' d'apprendimento Capacita' di aggiornamento con la consultazione delle pubblicazioni scientifiche proprie del settore della chimica dei composti di coordinazione, della tossicologia e della chimica bioinorganica. Capacita' di seguire, utilizzando le conoscenze acquisite nel corso, sia master di secondo livello, sia corsi d'approfondimento sia seminari specialistici nel settore della chimica bioinorganica.</p>
VALUTAZIONE DELL'APPRENDIMENTO	<p>prova orale. Il colloquio cerchera' di appurare, mediante domande poste in modo da simulare applicazioni reali dei contenuti dell'insegnamento, la capacita' dell' allievo di elaborare le conoscenze acquisite utilizzandole per superare i problemi che gli vengono posti, e la capacita' di esprimersi con un linguaggio tecnicamente corretto sui contenuti dell'insegnamento. La valutazione viene espressa in trentesimi. La valutazione finale, opportunamente graduata, sara' formulata sulla base delle seguenti condizioni:</p> <p>a) Conoscenza sufficiente degli argomenti e delle teorie affrontati nell'insegnamento e sufficiente capacita' di esposizione; sufficiente grado di consapevolezza e di autonomia nell'applicazione delle teorie per la risoluzione di problemi (voto 18-21); b) Conoscenza discreta degli argomenti e delle teorie affrontati nell'insegnamento e discreta capacita' di esposizione; discreto grado di consapevolezza e di autonomia nell'applicazione delle teorie per la risoluzione di problemi (voto 22-25); c) Buona conoscenza degli argomenti e delle teorie affrontati nell'insegnamento e buona capacita' di esposizione; buon grado di consapevolezza e di autonomia nell'applicazione delle teorie per la risoluzione di problemi (voto 26-28); d) Ottima conoscenza degli argomenti e delle teorie affrontati nell'insegnamento ed ottima capacita' di esposizione; eccellente grado di consapevolezza e di autonomia nell'applicazione delle teorie per la risoluzione di problemi (voto 29-30L).</p>
OBIETTIVI FORMATIVI	L'insegnamento si propone inoltre di fornire agli studenti conoscenze approfondite sui composti di coordinazione presenti nei sistemi biologici e di prevederne la reattivita' e le caratteristiche strutturali che influenzano i sistemi in cui sono presenti. Si propone inoltre di rendere gli studenti capaci di individuare gli ioni metallici con ruolo fisiologico e quelli tossici..
ORGANIZZAZIONE DELLA DIDATTICA	L'insegnamento si svolge nel primo semestre del I anno e consiste di lezioni frontali in aula.
TESTI CONSIGLIATI	-Inorganic Chemistry; G.L. Miessler, D.A. Tarr; Prentice Hall, 4th edition, 2010 -Group Theory and Chemistry; D.M. Bishop; Dover, 1993 - SJ Lippard-JM Berg Principles of Bioinorganic Chemistry , Ed. University Science Books 1994 -Wolfgang Kaim, Brigitte Schwederski "Bioinorganic Chemistry: Inorganic

Elements in the Chemistry of Life." John Wiley and Sons, 2nd ed., 2013
 - G.L. Miessler, D.A. Tarr - Inorganic Chemistry, Ed. Prentice Hall 3rd ed., 2004
 - J.A. Cowan - Inorganic Biochemistry. An introduction Ed. Wiley, 2nd ed. 1997
 - J.J.R. Frausto da Silva and R.J.P. Williams, The biological chemistry of the elements: The inorganic chemistry of life, 2nd Edition, Oxford University Press.

Bibliografie recenti di settore (es. Metallomics, J. of Inorg Biochem)) per eventuali approfondimenti tramite consultazione di librerie online.

PROGRAMMA

ORE	Lezioni
6	Richiami dei concetti di Teoria del legame di valenza, teoria dell'orbitale molecolare, teoria del campo cristallino, parametri che influenzano il 10 dQ Classificazione dei leganti. Definizione di composto di coordinazione, struttura e isomeria
8	Composti di coordinazione: sintesi, caratterizzazione ed attività biologica. Casi studio presi dalla bibliografia recente di settore
10	Il concetto di metallomica, metallostasi e system biology. Sistema ADME (Assorbimento – Distribuzione – Metabolismo – Escrezione). Ioni metallici nei sistemi biologici: macroelementi, microelementi e oligoelementi (sodio, potassio, calcio, magnesio, ferro, molibdeno, cobalto, zinco, rame, cromo, selenio, etc..). Ruolo fisiologico, omeostasi, trasporto e immagazzinamento.
4	I metalli pesanti: tossicità e interazione con biomolecole (stagno, mercurio, arsenico, cadmio, piombo).
3	Ioni metallici e composti metallici in medicina: diagnostici e terapeutici (ex platino, gadolinio, tecnezio, cobalto, oro).
5	Proteine contenenti metalli: ferro-proteine (eme, non-eme, clusters ferro-zolfo) e cenni di trafficking cellulare del ferro Enzimi contenenti ferro (ex. citocromi, catalasi, perossidasi)
5	Proteine contenenti metalli: rame-proteine (ex ceruloplasmina, azzurine, chaperons, plastocianine); cenni di trafficking cellulare del rame; Enzimi contenenti rame
4	Proteine contenenti metalli: zinco-proteine (ex zinc fingers); cenni di trafficking cellulare dello zinco; enzimi contenenti zinco (ex idrolasi)
2	Proteine contenenti altri metalli: ex metallotioneine ed enzimi contenenti altri metalli (ex . nichel, vanadio e molibdeno)
1	Panorama dei centri di ricerca e delle loro linee di ricerca in chimica bioinorganica presenti su territorio nazionale ed internazionale. Abstracts di BIOMET-Pharmacobiometallics e prospettive future