



# UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI PALERMO

<b>DEPARTMENT</b>	Fisica e Chimica - Emilio Segrè
<b>ACADEMIC YEAR</b>	2015/2016
<b>MASTER'S DEGREE (MSC)</b>	CHEMISTRY
<b>SUBJECT</b>	COORDINATION AND BIOINORGANIC CHEMISTRY
<b>TYPE OF EDUCATIONAL ACTIVITY</b>	B
<b>AMBIT</b>	50483-Discipline chimiche inorganiche e chimico-fisiche
<b>CODE</b>	16492
<b>SCIENTIFIC SECTOR(S)</b>	CHIM/03
<b>HEAD PROFESSOR(S)</b>	PELLERITO CLAUDIA      Ricercatore      Univ. di PALERMO
<b>OTHER PROFESSOR(S)</b>	
<b>CREDITS</b>	6
<b>INDIVIDUAL STUDY (Hrs)</b>	102
<b>COURSE ACTIVITY (Hrs)</b>	48
<b>PROPAEDEUTICAL SUBJECTS</b>	
<b>MUTUALIZATION</b>	
<b>YEAR</b>	1
<b>TERM (SEMESTER)</b>	1° semester
<b>ATTENDANCE</b>	Not mandatory
<b>EVALUATION</b>	Out of 30
<b>TEACHER OFFICE HOURS</b>	<b>PELLERITO CLAUDIA</b> Thursday 14:00 15:00      studio Pellerito presso edificio 17 , Dipartimento Fisica e Chimica, Viale delle Scienze

DOCENTE: Prof.ssa CLAUDIA PELLERITO

<b>PREREQUISITES</b>	
<b>LEARNING OUTCOMES</b>	<p>Conoscenza e capacità di comprensione          Conoscenza della struttura e delle proprietà chimico-fisiche di complessi metallici.          Acquisizione degli strumenti avanzati per lo studio dei composti di coordinazione e della loro interazione con i sistemi biologici          Capacità di utilizzare il linguaggio specifico proprio di quest'area disciplinare specialistica</p> <p>Capacità di applicare conoscenza e comprensione          Capacità di riconoscere composti di coordinazione presenti in sistemi biologici e di prevederne la reattività e le caratteristiche strutturali che influenzano i sistemi in cui sono presenti.          Capacità 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 proprietà 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>Abilità comunicative          Argomentare coerentemente aspetti riguardanti la chimica dei composti di coordinazione sulla base delle conoscenze acquisite.          Capacità 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>Capacità d'apprendimento          Capacità di aggiornamento con la consultazione delle pubblicazioni scientifiche proprie del settore della chimica dei composti di coordinazione, della tossicologia e della chimica bioinorganica. Capacità 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>
<b>ASSESSMENT METHODS</b>	prova orale costituita da seminario e interrogazione
<b>EDUCATIONAL OBJECTIVES</b>	L'insegnamento si propone inoltre di fornire agli studenti conoscenze approfondite sui composti di coordinazione presenti nei sistemi biologici e di prevederne la reattività 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..
<b>TEACHING METHODS</b>	lezioni
<b>SUGGESTED BIBLIOGRAPHY</b>	<p>Inorganic Chemistry; G.L. Miessler, D.A. Tarr; Prentice Hall, 4th edition, 2010          Group Theory and Chemistry; D.M. Bishop; Dover, 1993</p> <p>- SJ Lippard-JM Berg Principles of Bioinorganic Chemistry , Ed. University Science Books          -Wolfgang Kaim, Brigitte Schwederski "Bioinorganic Chemistry: Inorganic Elements in the Chemistry of Life." John Wiley and Sons          - G.L.Miessler, D.A.Tarr - Inorganic Chemistry, Ed. Prentice Hall          -J.A.Cowan - Inorganic Biochemistry. An introduction Ed.Wiley          -J.J.R. Fraústo da Silva and R.J.P. Williams, The biological chemistry of the elements: The inorganic chemistry of life, 2nd Edition, Oxford University Press.          e bibliografie attinenti e recenti</p>

### SYLLABUS

Hrs	Frontal teaching
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).

## SYLLABUS

Hrs	Frontal teaching
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 alti 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