

|   |  |
|---|--|
| <b>FACOLTÀ</b>  | Scienze MM.FF.NN.  |
| <b>ANNO ACCADEMICO</b>  | 2013/2014  |
| <b>CORSO DI LAUREA MAGISTRALE</b>                                 | Chimica  |
| <b>INSEGNAMENTO</b>   | Chimica di Coordinazione e Bioinorganica                             |
| <b>TIPO DI ATTIVITÀ</b>   | Caratterizzante  |
| <b>AMBITO DISCIPLINARE</b>  | Discipline Chimiche Inorganiche e Chimico-Fisiche                    |
| <b>CODICE INSEGNAMENTO</b>  | 16492  |
| <b>ARTICOLAZIONE IN MODULI</b>                                    | NO   |
| <b>NUMERO MODULI</b>  | -  |
| <b>SETTORI SCIENTIFICO DISCIPLINARI</b>                           | CHIM/03  |
| <b>DOCENTE RESPONSABILE</b>                                       | Claudia Pellerito<br>Ricercatore confermato<br>Università di Palermo |
| <b>CFU</b>  | 6  |
| <b>NUMERO DI ORE RISERVATE ALLO STUDIO PERSONALE</b>              | 102  |
| <b>NUMERO DI ORE RISERVATE ALLE ATTIVITÀ DIDATTICHE ASSISTITE</b> | 48   |
| <b>PROPEDEUTICITÀ</b>   | Nessuna  |
| <b>ANNO DI CORSO</b>  | 1  |
| <b>SEDE DI SVOLGIMENTO DELLE LEZIONI</b>                          | Aula E   |
| <b>ORGANIZZAZIONE DELLA DIDATTICA</b>                             | Lezioni frontali   |
| <b>MODALITÀ DI FREQUENZA</b>                                      | Obbligatoria   |
| <b>METODI DI VALUTAZIONE</b>                                      | Prova Orale  |
| <b>TIPO DI VALUTAZIONE</b>  | Voto in trentesimi   |
| <b>PERIODO DELLE LEZIONI</b>                                      | Primo semestre   |
| <b>CALENDARIO DELLE ATTIVITÀ DIDATTICHE</b>                       | Secondo il calendario approvato dal CISC                             |
| <b>ORARIO DI RICEVIMENTO DEGLI STUDENTI</b>                       |  |

### **RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI**

#### **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 questa disciplina specialistica*

#### **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.

#### **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

**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.

**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.

**OBIETTIVI FORMATIVI DEL MODULO**

L'insegnamento si propone 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.

| <b>MODULO</b>            | <b>CHIMICA DI COORDINAZIONE E BIOINORGANICA</b>   |
|--------------------------|---|
| <b>ORE FRONTALI</b>      | <b>LEZIONI FRONTALI</b>   |
| 2                        | Struttura e isomeria  |
| 8                        | Richiami di concetti di chimica generale. Teorie alla base della formazione del legame chimico  |
| 6                        | Classificazione dei leganti   |
| 8                        | Composti di coordinazione: sintesi e caratterizzazione  |
| 6                        | 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). Ruolo fisiologico, omeostasi, trasporto e immagazzinamento.  |
| 4                        | I metalli pesanti: tossicità e interazione con biomolecole (stagno, mercurio, arsenico, cadmio, piombo).  |
| 2                        | Ioni metallici e composti metallici in medicina (platino, gadolinio, tecnezio, cobalto, oro).   |
| 6                        | Proteine contenenti metalli: ferro-proteine (eme, non-eme), rame-proteine, zinco-proteine.  |
| 6                        | Enzimi contenenti rame, ferro, zinco ed enzimi contenenti altri metalli (ex. Nichel, vanadio, molibdeno).   |
| <b>TESTI CONSIGLIATI</b> | <p>Inorganic Chemistry; G.L. Miessler, D.A. Tarr; Prentice Hall, 4<sup>th</sup> edition, 2010<br/>           Group Theory and Chemistry; D.M. Bishop; Dover, 1993</p> <p>- SJ Lippard-JM Berg Principles of Bioinorganic Chemistry , Ed. University Science Books<br/>           -Wolfgang Kaim, Brigitte Schwederski "Bioinorganic Chemistry: Inorganic Elements in the Chemistry of Life." John Wiley and Sons<br/>           - G.L.Miessler, D.A.Tarr - Inorganic Chemistry, Ed. Prentice Hall<br/>           -J.A.Cowan - Inorganic Biochemistry. An introduction Ed.Wiley<br/>           -J.J.R. Fraústo da Silva and R.J.P. Williams, <i>The biological chemistry of the elements: The inorganic chemistry of life</i>, 2nd Edition, Oxford University Press.</p> |