

CORSO DI LAUREA MAGISTRALE IN CHIMICA

Sito del CdS: <http://www.scienze.unipa.it/specchimica/specchim/>

Calendario (orari, aule): http://www.scienze.unipa.it/specchimica/specchim/cdl_calendari.php

Recapiti docenti: http://www.scienze.unipa.it/specchimica/specchim/cdl_docenti.php

Insegnamenti		
I	Aspetti Microscopici della Materia	X
I	Chimica dei Composti di Coordinazione	X
I	Chimica dello Stato Solido e dei Materiali Inorganici	X
I	Chimica Fisica dei Materiali	X
I	Chimica Supramolecolare con Laboratorio	X
Materia Opzionale	Chimica dei Sistemi Biologici	X
Materia Opzionale	Modellistica Chimica	X
Materia Opzionale	Metodi Fisici in Chimica Organica	X
Materia Opzionale	Equilibri Chimici e Speciazione	X
Materia Opzionale	Validazione del Dato Analitico e Chemiometria	X

Insegnamenti		
II	Chimica dell'Ambiente e dei Beni Culturali con Laboratorio	X
II	Chimica Fisica dei Sistemi Microeterogenei	X
Materia Opzionale	Struttura e Stereochimica delle Sostanze Naturali	X

FACOLTÀ	Scienze MM. FF. NN.
ANNO ACCADEMICO	2011/2012
CORSO DI LAUREA MAGISTRALE	Chimica
INSEGNAMENTO	Aspetti microscopici della materia
TIPO DI ATTIVITÀ	Caratterizzante
AMBITO DISCIPLINARE	Discipline Inorganiche Chimico Fisiche
CODICE INSEGNAMENTO	15345
ARTICOLAZIONE IN MODULI	NO
NUMERO MODULI	-
SETTORI SCIENTIFICO DISCIPLINARI	CHIM/02
DOCENTE RESPONSABILE (MODULO 1)	Michele Floriano P.O. Università di Palermo
CFU	4+2
NUMERO DI ORE RISERVATE ALLO STUDIO PERSONALE	94
NUMERO DI ORE RISERVATE ALLE ATTIVITÀ DIDATTICHE ASSISTITE	56
PROPEDEUTICITÀ	Nessuna
ANNO DI CORSO	I
SEDE DI SVOLGIMENTO DELLE LEZIONI	Dipartimenti Chimici
ORGANIZZAZIONE DELLA DIDATTICA	Lezioni frontali + esercitazioni individuali
MODALITÀ DI FREQUENZA	Facoltativa
METODI DI VALUTAZIONE	Valutazione relazioni laboratorio + Prova Orale
TIPO DI VALUTAZIONE	Voto in trentesimi
PERIODO DELLE LEZIONI	Primo semestre
CALENDARIO DELLE ATTIVITÀ DIDATTICHE	L-V ore 10-11
ORARIO DI RICEVIMENTO DEGLI STUDENTI	Su appuntamento

RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI

Conoscenza e capacità di comprensione

Acquisizione dei concetti fondamentali di meccanica statistica per la comprensione del legame esistente fra proprietà microscopiche e macroscopiche della materia. Capacità di utilizzare il linguaggio specifico proprio della disciplina.

Capacità di costruzione di opportuni modelli teorici per lo studio di proprietà termodinamiche e strutturali anche in relazione a limitazioni di tipo computazionale.

Capacità di applicare conoscenza e comprensione

Capacità di riconoscere le caratteristiche essenziali e le specifiche interazioni microscopiche che consentono di interpretare e prevedere il comportamento macroscopico.

Autonomia di giudizio

Essere in grado di valutare le implicazioni legate ad un approccio modellistico.

Abilità comunicative

Capacità di esporre, anche ad un pubblico non esperto. I limiti e vantaggi di modelli interpretativi alternativi. Essere in grado di sostenere l'importanza dell'uso di modelli microscopici e di specifiche applicazioni.

Capacità d'apprendimento

Capacità di approfondimento mediante la consultazione delle pubblicazioni scientifiche specifiche del settore.

OBIETTIVI FORMATIVI DEL MODULO Riportati nel Regolamento Didattico del Corso di Studio
--

MODULO	ASPETTI MICROSCOPICI DELLA MATERIA
ORE FRONTALI	LEZIONI FRONTALI
2	Introduzione al corso. Discussione di programma e contenuti. Libri di testo. Connessione fra proprietà macroscopi e caratteristiche microscopiche della materia
4	Stato gassoso. Proprietà dinamiche di gas. Moti molecolari nei gas, proprietà di trasporto per un gas perfetto.
4	Deviazioni dal comportamento ideale. Fattore di compressibilità. Equazione di van der Waals. Interazioni intermolecolari e forze di dispersione.
3	Concetti fondamentali di termodinamica statistica. Postulati. La funzione di partizione per sistema di particelle non interagenti. Connessioni con le funzioni termodinamiche macroscopiche.
3	Lo stato liquido. Aspetti strutturali e dinamici. Concetto di struttura anche in relazione alle proprietà molecolari. Ordine e disordine. La funzione di correlazione di coppia
4	Transizioni di fase, Diagramma di fase liquido – vapore per sistemi a un componente. La regione critica e caratteristiche di universalità. Legge degli stati corrispondenti.
4	Funzione di partizione per sistema di particelle interagenti. Integrale di configurazione. Funzioni di probabilità. Funzione di correlazione di coppia.
4	Metodi sperimentali per la determinazione della funzione di correlazione di coppia. Scattering di radiazione. Funzione di struttura e sua trasformata di Fourier. Esempi pratici.
4	Metodi computazionali. Tecniche di simulazione. Principi fondamentali. Metodi deterministici (dinamica molecolare e metodi stocastici (Monte Carlo). Confronto fra i due metodi.
	ESERCITAZIONI
24	Esercitazioni (individuali e di gruppo) di laboratorio computazionale. Possibili temi: <ul style="list-style-type: none"> - calcolo du funzioni termodinamiche con approccio statistico - proprietà di gas ideali e reali - caratteristiche della funzione di correlazione di coppia - dinamica molecolare: aspetti strutturali - dinamica molecolare: aspetti dinamici - metodi probabilistici - grafica molecolare
TESTI CONSIGLIATI	<p>Testi di riferimento: Peter W. Atkins and Julio De Paula, <i>Atkins Physical Chemistry</i>, Ed. VII 2002 Oxford University Press Peter W. Atkins, <i>Chimica Fisica</i>, IV edizione, Zanichelli, 2004 R.L. Rowley, <i>Statistical Mechanics for Thermophysical Property Calculations</i>, PTR Prentice Hall, Englewood Cliffs, NJ, USA, 1994</p> <p>Testi di consultazione: D.A. McQuarrie, <i>Statistical Mechanics</i>, Harper & Row, 1976 T.L. Hill, <i>An Introduction to Statistical Thermodynamics</i>, Dover Publ., NY, 1986</p>

	<p>D. Frenkel and B. Smit, <i>Understanding Molecular Simulation. From Algorithms to Applications</i>, Academic Press, 1996</p> <p>M.P. Allen and D.J. Tildesley, <i>Computer Simulation of Liquids</i>, Clarendon Press, Oxford, 1987</p>
--	--

FACOLTÀ	Scienze MM.FF.NN
ANNO ACCADEMICO	2011/2012
CORSO DI LAUREA	Corso di Laurea Magistrale in Chimica
INSEGNAMENTO	Chimica dei Composti di Coordinazione
TIPO DI ATTIVITÀ	Caratterizzante
AMBITO DISCIPLINARE	Discipline Inorganiche Chimico Fisiche
CODICE INSEGNAMENTO	01836
ARTICOLAZIONE IN MODULI	NO
NUMERO MODULI	---
SETTORI SCIENTIFICO DISCIPLINARI	CHIM/03
DOCENTE RESPONSABILE	Giampaolo Barone Ricercatore Università di Palermo
CFU	6 CFU lezioni frontali
NUMERO DI ORE RISERVATE ALLO STUDIO PERSONALE	102
NUMERO DI ORE RISERVATE ALLE ATTIVITÀ DIDATTICHE ASSISTITE	48
PROPEDEUTICITÀ	Nessuna
ANNO DI CORSO	Primo
SEDE DI SVOLGIMENTO DELLE LEZIONI	Aula E, Edificio 17, viale delle Scienze
ORGANIZZAZIONE DELLA DIDATTICA	Lezioni frontali
MODALITÀ DI FREQUENZA	Facoltativa
METODI DI VALUTAZIONE	Prova Orale
TIPO DI VALUTAZIONE	Voto in trentesimi
PERIODO DELLE LEZIONI	Primo semestre
CALENDARIO DELLE ATTIVITÀ DIDATTICHE	Lunedì – venerdì, ore 11.00-12.00
ORARIO DI RICEVIMENTO DEGLI STUDENTI	Lunedì, 15-17

RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI

Si riferiscono all'insegnamento e non ai singoli moduli che lo compongono.

Vanno espressi utilizzando i descrittori di Dublino.

Conoscenza e capacità di comprensione

Conoscenza della struttura e delle proprietà chimico-fisiche di complessi metallici.

Capacità di applicare conoscenza e comprensione

Applicazione qualitativa di diversi modelli, basati sulla teoria degli orbitali molecolari, per la previsione di proprietà chimiche di composti di coordinazione.

Autonomia di giudizio

Interpretare in maniera critica dati sperimentali riguardanti la sintesi, le proprietà e l'utilizzo di composti di coordinazione.

Abilità comunicative

Argomentare coerentemente aspetti riguardanti la chimica dei composti di coordinazione sulla base delle conoscenze acquisite.

Capacità d'apprendimento

Capacità di consultare criticamente libri di testo ed articoli scientifici riguardanti la sintesi, la struttura e le proprietà di composti di coordinazione.

OBIETTIVI FORMATIVI DEL MODULO

Fornire gli strumenti cognitivi necessari per la comprensione delle relazioni intercorrenti fra la configurazione elettronica del metallo o dello ione metallico, la natura dei leganti e la geometria di coordinazione con le proprietà, la stabilità e la reattività di complessi metallici.

MODULO	CHIMICA DEI COMPOSTI DI COORDINAZIONE
ORE FRONTALI	LEZIONI FRONTALI
8	Struttura e isomeria
16	Legame
8	Reattività e meccanismi di reazione
16	Chimica organometallica
TESTI CONSIGLIATI	Inorganic Chemistry; G.L. Miessler, D.A. Tarr; Prentice Hall, 4 th edition, 2010 Group Theory and Chemistry; D.M. Bishop; Dover, 1993

FACOLTÀ	Scienze MM.FF.NN.
ANNO ACCADEMICO	2011-2012
CORSO DI LAUREA MAGISTRALE	Chimica
INSEGNAMENTO	Chimica dello Stato Solido e dei Materiali Inorganici
TIPO DI ATTIVITÀ	Caratterizzante
AMBITO DISCIPLINARE	Discipline chimiche inorganiche e chimico-fisiche
CODICE INSEGNAMENTO	15343
ARTICOLAZIONE IN MODULI	NO
SETTORI SCIENTIFICO DISCIPLINARI	CHIM/03
DOCENTE RESPONSABILE	Antonino Martorana Professore ordinario Università di Palermo
CFU	6
NUMERO DI ORE RISERVATE ALLO STUDIO PERSONALE	94
NUMERO DI ORE RISERVATE ALLE ATTIVITÀ DIDATTICHE ASSISTITE	56
PROPEDEUTICITÀ	Nessuna
ANNO DI CORSO	primo
SEDE DI SVOLGIMENTO DELLE LEZIONI	Aula E
ORGANIZZAZIONE DELLA DIDATTICA	Lezioni frontali
MODALITÀ DI FREQUENZA	Obbligatoria
METODI DI VALUTAZIONE	Prova Orale
TIPO DI VALUTAZIONE	Voto in trentesimi
PERIODO DELLE LEZIONI	Primo semestre
CALENDARIO DELLE ATTIVITÀ DIDATTICHE	1,2,3,4,5 ore 8.30-10.00
ORARIO DI RICEVIMENTO DEGLI STUDENTI	In qualsiasi momento, su appuntamento

<p>RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI Si riferiscono all'insegnamento e non ai singoli moduli che lo compongono. Vanno espressi utilizzando i descrittori di Dublino</p> <p>Conoscenza e capacità di comprensione Acquisizione dei concetti di base della chimica dello stato solido</p> <p>Capacità di applicare conoscenza e comprensione Acquisizione degli strumenti culturali necessari ad intraprendere una attività di ricerca nel settore della scienza dei materiali. Comprensione della letteratura del settore. Capacità di progettare procedure di sintesi e misure sperimentali per la determinazione delle proprietà strutturali/funzionali di materiali inorganici</p> <p>Autonomia di giudizio Capacità di valutare criticamente i risultati della letteratura scientifica.</p> <p>Abilità comunicative Capacità di comunicare in modo sintetico e appropriato le conoscenze acquisite</p> <p>Capacità d'apprendimento Capacità di autoorganizzare l'acquisizione di ulteriori conoscenze nel settore della chimica della</p>

dello stato solido

OBIETTIVI FORMATIVI DEL MODULO

Il corso costituisce una introduzione alla chimica dello stato solido.

Allo studente vengono proposti i concetti di base della chimica dello stato solido, con particolare attenzione alle possibili nel campo della scienza dei materiali. Sono quindi obiettivi formativi del corso l'acquisizione di conoscenze su:

- Struttura atomica ed elettronica nei solidi, in relazione al legame chimico nei solidi.
- Principi fondamentali che governano le proprietà e la reattività nei solidi.
- Relazioni struttura-proprietà nei solidi
- Conoscenze specifiche su alcune importanti classi di materiali inorganici

MODULO	CHIMICA DELLO STATO SOLIDO E DEI MATERIALI INORGANICI
ORE FRONTALI	LEZIONI FRONTALI
	Chimica dello stato solido
1-5	Struttura dei solidi. Solidi cristallini e amorfi. Struttura a lungo raggio e struttura locale.
6-10	Difetti reticolari. Termodinamica dei difetti nei solidi. Drogaggio.
11-15	Tecniche di analisi strutturale. XRD, EXAFS
16-20	Il legame chimico nei solidi
21-27	Le vibrazioni reticolari nei solidi cristallini. Fononi. Calore specifico.
28-32	Diffusione. Leggi di Fick. Reazioni allo stato solido. Tecniche di sintesi.
33-40	Introduzione alla struttura elettronica nei solidi
	Materiali inorganici
41-43	Elettroliti a stato solido e meccanismi di conduzione ionica nei solidi
44-50	Catalizzatori eterogenei. Metalli nanostrutturati
51-56	Materiali magnetici e superconduttori
TESTI CONSIGLIATI	A. West Solid State Chemistry and its applications, Wiley, 1990 J. Gersten, F. Smith The Physics and chemistry of materials, Wiley, 2001. C. Kittel Introduction to solid state physics, Wiley, 1976. L. Smart, E. Moore Solid state chemistry, Stanley Tormes Ltd. 1995 U. Schubert, N. Hüsing Synthesis of Inorganic materials, Wiley, 2000

FACOLTÀ	Scienze MM.FF.NN.
ANNO ACCADEMICO	2011-2012
CORSO DI LAUREA MAGISTRALE	Chimica
INSEGNAMENTO	Chimica Fisica dei Materiali
TIPO DI ATTIVITÀ	Caratterizzante
AMBITO DISCIPLINARE	Discipline chimiche
CODICE INSEGNAMENTO	15346
ARTICOLAZIONE IN MODULI	NO
SETTORI SCIENTIFICO DISCIPLINARI	CHIM/02
DOCENTE RESPONSABILE	Bruno Giuseppe Pignataro PA Università di Palermo
CFU	6
NUMERO DI ORE RISERVATE ALLO STUDIO PERSONALE	102
NUMERO DI ORE RISERVATE ALLE ATTIVITÀ DIDATTICHE ASSISTITE	48
PROPEDEUTICITÀ	Nessuna
ANNO DI CORSO	Primo
SEDE DI SVOLGIMENTO DELLE LEZIONI	Aule Dipartimento di Chimica
ORGANIZZAZIONE DELLA DIDATTICA	Lezioni frontali
MODALITÀ DI FREQUENZA	Obbligatoria
METODI DI VALUTAZIONE	Prova Orale
TIPO DI VALUTAZIONE	Voto in trentesimi
PERIODO DELLE LEZIONI	Secondo semestre
CALENDARIO DELLE ATTIVITÀ DIDATTICHE	Dal Martedì al Giovedì, come da orario da definire
ORARIO DI RICEVIMENTO DEGLI STUDENTI	Mercoledì ore 11.00

RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI

Conoscenza e capacità di comprensione

Acquisizione dei concetti della chimica fisica dei materiali

Capacità di applicare conoscenza e comprensione

Acquisizione degli strumenti culturali necessari ad intraprendere una attività di ricerca nel settore della scienza dei materiali. Comprensione della letteratura del settore. Capacità di progettare procedure di preparazione e misure sperimentali per la determinazione delle correlazioni struttura/proprietà di materiali organici e inorganici, di nanomateriali e delle loro possibili applicazioni

Autonomia di giudizio

Capacità di valutare criticamente i risultati della letteratura scientifica

Abilità comunicative

Capacità di comunicare in modo sintetico e appropriato le conoscenze acquisite

Capacità d'apprendimento

Capacità di autoorganizzare l'acquisizione di ulteriori conoscenze nel settore della chimica fisica delle superfici, interfasi, delle nanostrutture e dei materiali in genere

OBIETTIVI FORMATIVI DEL MODULO

Il corso costituisce una introduzione alla chimica fisica dei materiali con particolare riferimento alla struttura e proprietà di superfici solide, di film sottili e di materiali nanostrutturati.

Allo studente vengono proposti i concetti di base che gli possono aprire una attività di ricerca nei settori collegati alla chimica fisica dei materiali, con particolare attenzione a possibili utilizzazioni delle peculiari abilità nella preparazione, caratterizzazione e applicazioni di materiali e nano materiali organici e inorganici.

Sono quindi obiettivi formativi del corso l'acquisizione di conoscenze su:

- Preparazione e caratterizzazione di superfici, film sottili e nanomateriali
- Correlazione struttura-proprietà-funzione nei materiali
- Principi fondamentali che governano le proprietà (ottiche, elettroniche, chimiche, bio-chimiche ecc..)
- Conoscenze specifiche su alcune importanti classi di materiali organici e inorganici e loro applicazioni

MODULO	DENOMINAZIONE DEL MODULO
ORE FRONTALI	LEZIONI FRONTALI
	Chimica fisica dei materiali
1-5	Le quattro forze in natura e le interazioni tra atomi, molecole e ioni Forze interatomiche ed intermolecolari e loro origine Bulk e Superfici dei materiali Definizione di superfici e "spessori" da considerare per lo studio dei materiali
5-11	Metodica di studio delle Superfici ed Interfasi La spettroscopia di fotoelettroni come tecnica per lo studio della composizione chimica delle superfici Altre tecniche radiative per la caratterizzazione delle superfici solide
12-15	Modifica delle superfici mediante gas o soluzioni Ricoprimenti superficiali
16-20	Superfici ed Interfasi: Alcune applicazioni Preparazione di monostrati molecolari autoassemblati e film sottili
21-25	Relazioni Proprietà – Struttura nei materiali Generalità Esempi: struttura nucleare, struttura elettronica elementare, struttura elettronica delle molecole e forma delle molecole e dei materiali, considerazioni generali sull'importanza della forma molecolare, struttura elettronica e forze intermolecolari in relazione alle proprietà e funzioni dei sistemi chimici Disegno delle proprietà e delle funzioni molecolari
26-28	I nanomateriali organici, inorganici e ibridi: struttura
28-32	Le microscopie a scansione di sonda Altre tecniche di caratterizzazione dei nanomateriali
33-40	Correlazione struttura-proprietà nei nano materiali Proprietà ottiche, elettroniche, elettriche, chimiche dei nanomateriali
41-48	Applicazioni specifiche di materiali e/o nanomateriali funzionali
TESTI CONSIGLIATI	- L. Smart, E. Moore, Solid state chemistry, Stanley Tormes Ltd. 1995 - S.Elliott: The physics and chemistry of solids (J. Wiley) - J.I. Gersten, F.W. Smith: The physics and chemistry of materials - C. Kittel: Introduction to solid state physics - Adamson: Physical Chemistry of Surfaces - Appunti e materiale fornito dal docente

FACOLTÀ	Scienze MMFFNN
ANNO ACCADEMICO	2011/2012
CORSO DI LAUREA (o LAUREA MAGISTRALE)	Laurea Magistrale in Chimica
INSEGNAMENTO	Chimica Supramolecolare con Laboratorio
TIPO DI ATTIVITÀ	Caratterizzante
AMBITO DISCIPLINARE	Discipline Chimiche Organiche
CODICE INSEGNAMENTO	15342
ARTICOLAZIONE IN MODULI	SI
NUMERO MODULI	2
SETTORI SCIENTIFICO DISCIPLINARI	CHIM/06
DOCENTE RESPONSABILE (MODULO 1 - Chimica Supramolecolare)	Renato Noto Professore Ordinario Università di Palermo
DOCENTE COINVOLTO (MODULO 2 - Laboratorio di Chimica Supramolecolare)	Pibiri Ivana Ricercatore Confermato Università di Palermo
CFU	12
NUMERO DI ORE RISERVATE ALLO STUDIO PERSONALE	162
NUMERO DI ORE RISERVATE ALLE ATTIVITÀ DIDATTICHE ASSISTITE	48 (Frontali) + 90 (Laboratorio)
PROPEDEUTICITÀ	Nessuna
ANNO DI CORSO	I
SEDE DI SVOLGIMENTO DELLE LEZIONI	Aula "G. Oddo" (Ed. 17) e Laboratorio Didattico di Chimica Organica (Ed. 17 – Piano Terra)
ORGANIZZAZIONE DELLA DIDATTICA	Lezioni frontali Esercitazioni in Laboratorio
MODALITÀ DI FREQUENZA	Obbligatoria
METODI DI VALUTAZIONE	Prova Orale – Eventuale seminario su argomento concordato - Valutazione della presenza in laboratorio
TIPO DI VALUTAZIONE	Voto in trentesimi.
PERIODO DELLE LEZIONI	Secondo semestre.
CALENDARIO DELLE ATTIVITÀ DIDATTICHE	Lezioni frontali lunedì-venerdì 8-9. Lezioni del modulo di laboratorio da programmare
ORARIO DI RICEVIMENTO DEGLI STUDENTI	Dal lunedì al venerdì dalle 9 alle 12.

RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI

Conoscenza e capacità di comprensione

Acquisizione degli strumenti per la redazione di uno studio relativo alle interazioni intermolecolari.
Capacità di utilizzare il linguaggio specifico proprio di questa disciplina.

Capacità di applicare conoscenza e comprensione

Capacità di riconoscere, e organizzare, in autonomia, i principi generali della disciplina nella discussione e interpretazione di dati riguardanti strutture supramolecolari.

Autonomia di giudizio

Essere in grado di valutare quando sono possibili interazioni deboli fra le molecole e ricondurre, a

seconda dei casi, risultati sperimentali ai principi di base della disciplina .

Abilità comunicative

Capacità di esporre, anche a un pubblico non esperto, i risultati degli studi di differenti sistemi organizzati e ricondurli ai principi base della disciplina.

Capacità d'apprendimento

Capacità di aggiornamento e ampliamento delle conoscenze sulla disciplina attraverso la consultazione delle pubblicazioni scientifiche proprie del settore.

OBIETTIVI FORMATIVI DEL MODULO

Riportati nel Regolamento Didattico del Corso di Studio

MODULO 1	CHIMICA SUPRAMOLECOLARE
ORE FRONTALI	LEZIONI FRONTALI
1	Breve Storia delle tappe della Chimica Supramolecolare
3	Clatrati e Cavitati
6	Forze intramolecolari, Selettività, Effetto chelante, Effetto macrociclo, preorganizzazione e complementarità.
10	Eteri corona: generalità sulla sintesi, nomenclatura, struttura, proprietà complessanti. Calixareni: generalità sulla sintesi, nomenclatura, equilibri conformazionali, capacità complessanti. Lariat eteri, Podandi, Sferandi.
4	Recettori per anioni. Confronto fra il riconoscimento dei cationi e degli anioni. I katapinandi, recettori tetraedrici, recettori lineari.
5	Recettori per molecole neutre. Ciclodestrine: funzionalizzazione, proprietà complessanti.
5	Zeoliti, clatrati e clatrati idrati.
10	Liquidi ionici: nomenclatura, struttura, proprietà, effetti catalitici. Cristalli liquidi: struttura e proprietà. Gel: struttura e proprietà.
4	Nanochimica, macchine molecolari, nanotubi, fullereni.
TESTI CONSIGLIATI	<ul style="list-style-type: none">- J. W. Steed, J. L. Atwood "Supramolecular Chemistry" Wiley.- Fotocopie di articoli e/o review fornite dal docente.

OBIETTIVI FORMATIVI DEL MODULO

Riportati nel Regolamento Didattico del Corso di Studio

MODULO 2	LABORATORIO DI CHIMICA SUPRAMOLECOLARE
ORE FRONTALI	LEZIONI FRONTALI
	ESERCITAZIONI
10	Sintesi di Componenti Rigidi da Basi di Shiff
16	Sintesi di Sistemi Tripodali Flessibili

22	Sintesi di Sistemi Ciclici
10	Sintesi di Criptandi
10	Studio dell'Inclusione di Composti Organici in Zeolite
8	Formazione di Complessi CT in Zeolite
14	Determinazioni di costanti di binding di complessi con ciclodestrine
TESTI CONSIGLIATI	<ul style="list-style-type: none"> - Peter J. Cragg "A Practical Guide to Supramolecular Chemistry" Wiley. - Fotocopie di articoli e/o review fornite dal docente.

FACOLTÀ	SCIENZE MM.FF.NN.
ANNO ACCADEMICO	2011-2012
CORSO DI LAUREA	Magistrale in Chimica
INSEGNAMENTO	Chimica dei Sistemi Biologici
TIPO DI ATTIVITÀ	Attività formative affini o integrative
AMBITO DISCIPLINARE	
CODICE INSEGNAMENTO	15351
ARTICOLAZIONE IN MODULI	SI
NUMERO MODULI	2
SETTORI SCIENTIFICO DISCIPLINARI	BIO/10 – CHIM//03
DOCENTE RESPONSABILE (MODULO 1)	Giuseppe Calvaruso Prof. Ordinario Università di Palermo
DOCENTE COINVOLTO (MODULO 2)	Claudia Pellerito Ricercatore confermato Università di Palermo
CFU	6
NUMERO DI ORE RISERVATE ALLO STUDIO PERSONALE	102
NUMERO DI ORE RISERVATE ALLE ATTIVITÀ DIDATTICHE ASSISTITE	48
PROPEDEUTICITÀ	Nessuna
ANNO DI CORSO	Primo
SEDE DI SVOLGIMENTO DELLE LEZIONI	Dipartimenti Chimici
ORGANIZZAZIONE DELLA DIDATTICA	Lezioni frontali
MODALITÀ DI FREQUENZA	Obbligatoria
METODI DI VALUTAZIONE	Prova Orale
TIPO DI VALUTAZIONE	Voto in trentesimi
PERIODO DELLE LEZIONI	Secondo semestre
CALENDARIO DELLE ATTIVITÀ DIDATTICHE	Lunedì, e Venerdì ore 11.00-13.00 Martedì 12.00-13.00
ORARIO DI RICEVIMENTO DEGLI STUDENTI	Modulo 1: Tutti i giorni ore 14.00-15.00 Modulo 2: Da concordare

RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI

Conoscenza e capacità di comprensione

Comprensione dei principi chimico-fisici e delle applicazioni delle tecniche comunemente utilizzate nell'indagine biochimica e acquisizione degli strumenti avanzati per lo studio dei composti di coordinazione e della loro interazione con i sistemi biologici.

Capacità di applicare conoscenza e comprensione

Capacità di individuare e rielaborare in modo critico le metodiche più opportune per il raggiungimento di un determinato obiettivo sperimentale e di riconoscere composti di coordinazione presenti nei sistemi biologici.

Autonomia di giudizio

Essere in grado di valutare vantaggi e svantaggi nell'uso di determinate metodologie anche sulla

base: di un esame critico delle procedure simili presenti in letteratura – del potere risolutivo e/o della capacità della tecnica – delle proprietà chimico-fisiche delle sostanze oggetto di studio e della loro stabilità – della disponibilità di specifiche apparecchiature e di personale specializzato. Lo studente deve altresì essere in grado di valutare le implicazioni biologiche di alterazioni o variazioni strutturali dei complessi organometallici esistenti nei sistemi biologici.

Abilità comunicative

Capacità di esprimere in modo chiaro, conciso e con una adeguata terminologia scientifica le conoscenze acquisite.

Capacità d'apprendimento

La capacità di apprendimento degli studenti sarà valutata attraverso l'interazione instaurata con il docente durante lo svolgimento del corso, durante gli incontri che normalmente precedono l'esame e contestualmente alla stessa prova di esame.

OBIETTIVI FORMATIVI DEL MODULO 1

Il modulo si propone di fornire agli studenti una preparazione teorica relativa alle tecniche e metodologie impiegate per la sperimentazione biochimica. In particolare, vengono sviluppati argomenti relativi all'estrazione, purificazione e caratterizzazione delle macromolecole biologiche.

MODULO 1	DENOMINAZIONE DEL MODULO
ORE FRONTALI	METODOLOGIE BIOCHIMICHE
1	Presentazione del modulo – Criteri di scelta di una tecnica.
1	Il materiale biologico – Scelta del sistema sperimentale.
1	Preparazione di sistemi cell-free.
2	Tecniche centrifugative preparative ed analitiche.
2	Estrazione e precipitazione differenziale delle proteine.
1	Estrazione di DNA e RNA – Dosaggio quantitativo – Valutazione della purezza e dell'integrità.
1	Dialisi e ultradialisi – Filtrazione ed ultrafiltrazione – Liofilizzazione.
5	Tecniche spettroscopiche applicate alle biomolecole – Citofluorimetria – DELFIA – Luminometria – Nefelometria e Turbidimetria
2	Tecniche enzimatiche: Dosaggio – Caratterizzazione – Purificazione.
2	Tecniche cromatografiche applicate alle biomolecole.
6	Tecniche elettroforetiche: Fase libera e zonale – HVE – Isoelettrofocusing – Isotacoforesi – PFGE – EMSA – Elettroforesi capillare – Immuno-elettroforesi – Densitometria – Procedure di blottaggio.
	ESERCITAZIONI
	Non previste
TESTI CONSIGLIATI	- Metodologia Biochimica (Le bioscienze e le biotecnologie in laboratorio) K. Wilson, J. Walker – R. Cortina - Principi di Metodologia Biochimica C. De Marco, C. Cini - Piccin - Modern experimental Biochemistry R.F. Boyer – The Benjamin Cummings Publishing. - Metodologia Biochimica R.L. Dryer, G.F. Lata – A. Delfino

OBIETTIVI FORMATIVI DEL MODULO 2

Il modulo 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. Si propone inoltre di rendere gli studenti capaci di individuare gli ioni metallici con ruolo fisiologico e quelli tossici..

MODULO 2	DENOMINAZIONE DEL MODULO
ORE FRONTALI	CHIMICA BIOINORGANICA
1	Presentazione del modulo e delle sue finalità
5	Cenni sul 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).
	ESERCITAZIONI
	Non previste
TESTI CONSIGLIATI	<ul style="list-style-type: none"> - 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, <i>The biological chemistry of the elements: The inorganic chemistry of life</i>, 2nd Edition, Oxford University Press.

FACOLTÀ	Scienze MM.FF.NN.
ANNO ACCADEMICO	2011-2012
CORSO DI LAUREA MAGISTRALE	Chimica
INSEGNAMENTO	Modellistica Chimica
TIPO DI ATTIVITÀ	Opzionale, affine e integrativa
AMBITO DISCIPLINARE	Discipline Inorganiche e Chimico Fisiche
CODICE INSEGNAMENTO	15350
ARTICOLAZIONE IN MODULI	SI
NUMERO MODULI	2
SETTORI SCIENTIFICO DISCIPLINARI	CHIM03
DOCENTE I MODULO (DOCENTE RESPONSABILE)	Dario Duca, Professore ordinario, Università di Palermo
DOCENTE II MODULO	Francesco Ferrante, Ricercatore, Università di Palermo
CFU	modulo 1 + 2: 3 + 3 CFU
NUMERO DI ORE RISERVATE ALLO STUDIO PERSONALE	modulo 1 + 2: 51 + 30 h
NUMERO DI ORE RISERVATE ALLE ATTIVITÀ DIDATTICHE ASSISTITE	modulo 1 + 2: 24 + 45 h
PROPEDEUTICITÀ	Nessuna
ANNO DI CORSO	I LM
SEDE DI SVOLGIMENTO DELLE LEZIONI	Aula A – Dipartimento di Chimica, viale delle Scienze, Ed. 17
ORGANIZZAZIONE DELLA DIDATTICA	Lezioni frontali ed esercitazioni di laboratorio
MODALITÀ DI FREQUENZA	Obbligatoria
METODI DI VALUTAZIONE	Prova orale e analisi di un elaborato
TIPO DI VALUTAZIONE	Voto in trentesimi
PERIODO DELLE LEZIONI	Secondo semestre
CALENDARIO DELLE ATTIVITÀ DIDATTICHE	mod. 1: lunedì, martedì, giovedì 10:00 – 11:00 mod. 2: lunedì – giovedì fissato con gli studenti
ORARIO DI RICEVIMENTO DEGLI STUDENTI	Tutti i giorni, per appuntamento E-mail: dduca@cccp.unipa.it

RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI

Con il conseguimento dell'esame si attende:

- **conoscenza e capacità di comprensione** nell'ambito della modellistica chimica;
- **capacità di applicazione di conoscenze** relative alla chimica modellistica e computazionale;
- **autonomia di giudizio** nell'individuazione di modelli chimici per lo studio a livello atomistico di proprietà strutturali, energetiche e spettroscopiche relative a sistemi molecolari;
- **abilità comunicative** riguardanti i casi e le proprietà generali della chimica quantistica;
- **capacità di apprendimento** da testi di livello universitario che trattino lo studio della chimica quantistica e della chimica teorica e computazionale;
- **capacità di progettazione e sviluppo** di nuovi modelli chimici per l'interpretazione di proprietà atomistiche di sistemi molecolari.

OBIETTIVI FORMATIVI DEI MODULI

Il corso, svolto mediante Lezioni Frontali ed Esercitazioni di Laboratorio, è svolto in due moduli. Con il **primo modulo (CHIMICA MODELLISTICA, a cura del prof. Dario Duca)** si vuole:

- richiamare e approfondire l'approccio ondulatorio della meccanica quantistica;
- introdurre l'approccio matriciale della meccanica quantistica;

- approfondire il concetto di spin;
- approfondire il concetto di legame chimico.

Con il **secondo modulo (CHIMICA MODELLISTICA APPLICATA, a cura del prof. Francesco Ferrante)** si vogliono:

- sviluppare e/o applicare, nell'ambito dei paradigmi richiamati o introdotti, diversi modelli chimico-teorici per ricavare informazioni strutturali, energetiche e spettroscopiche di sistemi molecolari.

MODULO 1	CHIMICA MODELLISTICA
ORARIO	
4	Riepilogo di Concetti di Base
	Elettrone e proprietà elettroniche di atomi e molecole
	Postulati, definizioni e primi metodi della meccanica quantistica
	Operatori, prodotto di operatori ed autofunzioni
	Atomo idrogenoide
	Orbitali
4	Metodi della Meccanica Quantistica
	Metodo perturbativo
	Calcolo variazionale
8	Sistemi Atomici Multielettronici
	Atomo multielettronico
	Momento angolare di atomi multielettronici
	Sets di funzioni di base
	Metodo Hartree-Fock applicato ad atomi multielettronici
8	Sistemi Molecolari e Legame Chimico
	Molecola ione H_2^+
	Molecola d'idrogeno: metodo di Heitler-London
	Molecola d'idrogeno: metodo MO
	Approccio Hartree-Fock-Roothan a sistemi molecolari eteroatomici
	Metodo SCF-MO
MODULO 2	CHIMICA MODELLISTICA APPLICATA
ORARIO	
-	Applicazioni Atomistiche su Sistemi Atomici e Molecolari
10	Approfondimento Applicativo su Argomenti di Meccanica Ondulatoria
35	Sviluppo e/o Applicazione di Codici su Sistemi Atomici e Molecolari
TESTI CONSIGLIATI	The Chemical Bond: a Fundamental Quantum-Mechanical Picture – T. Shida; Springer-Verlag 2004. Essentials of Computational Chemistry: Theories and Models II ed. – C. J. Cramer; J. Wiley & Sons 2004. Modern Quantum Chemistry: Introduction to Advanced Electronic Structure Theory – A. Szabo, N.S. Ostlund; Dover Publications Inc. 1996.

FACOLTÀ	Scienze MM FF NN
ANNO ACCADEMICO	2011-2012
CORSO DI LAUREA MAGISTRALE	CHIMICA LM54
INSEGNAMENTO	Metodi Fisici in Chimica Organica
TIPO DI ATTIVITÀ	Affine e integrativa
AMBITO DISCIPLINARE	Discipline chimiche
CODICE INSEGNAMENTO	05070
ARTICOLAZIONE IN MODULI	NO
NUMERO MODULI	
SETTORI SCIENTIFICO DISCIPLINARI	CHIM06
DOCENTE RESPONSABILE (MODULO 1)	LO MEO Paolo M. G. P.A. Università di Palermo
CFU	5+1
NUMERO DI ORE RISERVATE ALLO STUDIO PERSONALE	98
NUMERO DI ORE RISERVATE ALLE ATTIVITÀ DIDATTICHE ASSISTITE	52
PROPEDEUTICITÀ	Nessuna
ANNO DI CORSO	1°
SEDE DI SVOLGIMENTO DELLE LEZIONI	Ed. 17
ORGANIZZAZIONE DELLA DIDATTICA	Lezioni frontali, Esercitazioni in aula,
MODALITÀ DI FREQUENZA	Facoltativa
METODI DI VALUTAZIONE	Prova Orale
TIPO DI VALUTAZIONE	Voto in trentesimi
PERIODO DELLE LEZIONI	Secondo semestre
CALENDARIO DELLE ATTIVITÀ DIDATTICHE	Consultare sito del CdS
ORARIO DI RICEVIMENTO DEGLI STUDENTI	Contattare il docente

RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI

Conoscenza e capacità di comprensione

Acquisizione delle conoscenze previste dal programma del corso.

Capacità di applicare conoscenza e comprensione

Capacità di applicare metodologie strumentali e computazionali nello studio di problematiche inerenti i diversi settori della chimica organica.

Autonomia di giudizio

Capacità di razionalizzare e prevedere le possibili utilizzazioni di metodologie computazionali e strumentali in chimica organica.

Abilità comunicative

Capacità di utilizzare il linguaggio specifico proprio della disciplina.

Capacità d'apprendimento

Capacità di autoaggiornamento nel campo della applicazione di metodi computazionali e strumentali a problematiche inerenti i diversi settori della chimica organica.

OBIETTIVI FORMATIVI DEL MODULO

Il corso di **Metodi Fisici in Chimica Organica** si prefigge di sviluppare e completare le conoscenze sull'uso delle metodologie computazionali e fisiche di indagine strutturale in chimica organica già acquisite dagli studenti nei precedenti corsi (in particolare in quello di Metodi Spettroscopici in Chimica Organica).

MODULO	DENOMINAZIONE DEL MODULO
ORE FRONTALI	LEZIONI FRONTALI
2	Uso dei Metodi Computazionali in chimica Organica: richiami a nozioni di chimica teorica (postulati della meccanica quantistica, teorema variazionale, metodo SCF, concetto di PES).
4	Basi funzionali e differenza tra metodi <i>ab initio</i> , semiempirici e DFT; meccanica molecolare e dinamica molecolare; esempi di uso di calcoli computazionali nella risoluzione di problemi inerenti la struttura delle molecole organiche e la reattività in chimica organica.
4	Metodologie avanzate di spettrometria di massa: richiami alla teoria classica degli spettri di massa; cenni alla <i>Quasi-Equilibrium Theory</i> e sue conseguenze; metodi di ionizzazione in MS: IE, CI, ESI, tecniche di desorbimento, MALDI
3	Analizzatori e trappole ioniche: analizzatori a settore magnetico ed elettrostatico, analizzatori quadrupolari, QUISTOR, TOF, analizzatori in FT; problemi inerenti la focalizzazione del fascio ionico e la risoluzione spettrale; tecniche MS-MS.
3	Applicazione della spettroscopia di massa all'indagine di molecole di interesse biologico (proteine, acidi nucleici, grassi, acidi biliari).
3	Aspetti teorici della Spettroscopia di risonanza magnetica richiami alla teoria dello <i>spin</i> nucleare e dell'elettrone e dell'interazione tra particelle ed onde elettromagnetiche. Eccitazione di nuclei con $\text{spin } \frac{1}{2}$, Rilassamento, Chemical shift, Molteplicità, Costanti di accoppiamento, Legge di Karplus. Equivalenza di spostamento chimico, Equivalenza magnetica.
3	Spettroscopia ESR: accoppiamento elettrone-nucleo e struttura iperfine degli spettri ESR; teoria delle costanti di accoppiamento iperfine; uso della spettroscopia ESR nell'indagine strutturale delle specie radicaliche; <i>spin traps</i> e loro uso.
3	Teoria generale dell'NMR a impulsi
3	^{13}C NMR, NOE
5	NMR Bidimensionale, tecniche COSY, HMQC, HMBC
3	Correlazioni ^{13}C - ^{13}C : INADEQUATE
2	TOCSY mono- e bi-dimensionale, HMQC-TOCSY, ROESY
2	NMR dinamico, NMR allo stato solido, NMR di eteronuclei.
	ESERCITAZIONI
12	Uso di metodi computazionali. Interpretazione di spettri NMR
TESTI CONSIGLIATI	Dispense fornite dal docente

FACOLTÀ	Scienze MM.FF.NN.
ANNO ACCADEMICO	2011/2012
LAUREA MAGISTRALE	Chimica
INSEGNAMENTO	Equilibri Chimici e Speciazione
TIPO DI ATTIVITÀ	Affine
AMBITO DISCIPLINARE	-
CODICE INSEGNAMENTO	15353
ARTICOLAZIONE IN MODULI	SI
NUMERO MODULI	2
SETTORI SCIENTIFICO DISCIPLINARI	CHIM/01
DOCENTE RESPONSABILE (MODULO 1)	Roberto Zingales Professore Associato Università di Palermo
DOCENTE COINVOLTO (MODULO 2)	Antonio Gianguzza Professore Ordinario Università di Palermo
CFU	3+3
NUMERO DI ORE RISERVATE ALLO STUDIO PERSONALE	102
NUMERO DI ORE RISERVATE ALLE ATTIVITÀ DIDATTICHE ASSISTITE	48
PROPEDEUTICITÀ	Nessuna
ANNO DI CORSO	Primo
SEDE DI SVOLGIMENTO DELLE LEZIONI	Aula E, Dipartimenti Chimici, Edificio 17, Viale delle Scienze parco d'Orleans II
ORGANIZZAZIONE DELLA DIDATTICA	Lezioni frontali
MODALITÀ DI FREQUENZA	Obbligatoria
METODI DI VALUTAZIONE	Discussione di due elaborati, uno per modulo
TIPO DI VALUTAZIONE	Voto in trentesimi
PERIODO DELLE LEZIONI	Primo semestre
CALENDARIO DELLE ATTIVITÀ DIDATTICHE	Da lunedì a venerdì, ore 12,00-13,00
ORARIO DI RICEVIMENTO DEGLI STUDENTI	Martedì, Giovedì ore 16,00 - 18,00 Zingales Mercoledì, Venerdì ore 11-13 Gianguzza

RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI

Conoscenza e capacità di comprensione

Conoscenza delle leggi che regolano gli equilibri chimici in soluzione, delle tecniche sperimentali per la raccolta dei dati, e delle procedure per la loro rielaborazione. Acquisizione degli strumenti per lo studio di speciazione chimica nei fluidi naturali. Capacità di utilizzare il linguaggio specifico proprio della disciplina con specifico riferimento ai concetti di speciazione chimica nei fluidi, reattività dei metalli o organometalli e dei leganti nelle soluzioni acquose, modellizzazione di interazione per lo studio della speciazione chimica nelle acque di mare.

Capacità di applicare conoscenza e comprensione

Conoscenza delle leggi che regolano gli equilibri chimici in soluzione, delle tecniche sperimentali per la raccolta dei dati, e delle procedure per la loro rielaborazione. Acquisizione degli strumenti per lo studio di speciazione chimica nei fluidi naturali. Capacità di utilizzare il linguaggio specifico proprio della disciplina con specifico riferimento ai concetti di speciazione chimica nei fluidi, reattività dei metalli o organometalli e dei leganti nelle soluzioni acquose, modellizzazione di interazione per lo studio della speciazione chimica nelle acque di mare.

Autonomia di giudizio

<p>Capacità di riconoscere le caratteristiche essenziali di un sistema dall'analisi e dalla rielaborazione dei dati sperimentali.</p> <p>Essere in grado di valutare le implicazioni e i risultati degli studi proposti con particolare riferimento alla capacità sequestrante della NOM nei confronti di ioni metallici e organometallici e al bioadsorbimento.</p> <p>Abilità comunicative</p> <p>Capacità di riferire con proprietà di linguaggio le procedure sperimentali e di elaborazione dei dati.</p> <p>Capacità di esporre i risultati degli studi chimici anche ad un pubblico non esperto.</p> <p>Capacità d'apprendimento</p> <p>Capacità di trasferire nella pratica sperimentale le nozioni teoriche già acquisite</p> <p>Capacità di applicazione dei concetti della chimica analitica al fine di elaborare una sintesi della capacità sequestrante della NOM nei confronti di ioni metallici e organometallici.</p>

<p>OBIETTIVI FORMATIVI DEL MODULO</p> <p>Lo studente deve acquisire la conoscenza dei principi base e delle tecniche per la raccolta e la rielaborazione dei dati sperimentali nello studio dei sistemi in soluzione all'equilibrio, per poterli caratterizzare e quantificare</p>

MODULO	EQUILIBRI CHIMICI
24 ORE FRONTALI	LEZIONI FRONTALI
	Presentazione del corso e richiami di termodinamica. Il metodo potenziometrico di raccolta dei dati. Il trattamento preliminare dei dati. Equilibri di idrolisi dei cationi. Metodi automatizzati di elaborazione dei dati. Tecniche spettrofotometriche per lo studio dei sistemi all'equilibrio. Metodi di estrazione per lo studio dei sistemi all'equilibrio
TESTI CONSIGLIATI	F.J.C. Rossotti e H. Rossotti. The determination of stability constants. Mc Graw Hill Book Company, NY, 1961 C.F. Baes e R.E. Mesmer. The Hydrolysis of Cations. John Wiley & Sons, N.Y. 1976. M. Meloun, J. Havel, E. Hogfeldt. Computation of solution equilibria. Ellis Horwood, Chichester, 1988.

<p>OBIETTIVI FORMATIVI DEL MODULO</p> <p>Riportati nel Regolamento Didattico del Corso di Studio</p>

MODULO	SPECIAZIONE CHIMICA
24 ORE FRONTALI	LEZIONI FRONTALI
	Classificazione e composizione delle acque naturali.
	Perchè gli studi di speciazione. Speciazione in fasi differenti - Speciazione nella stessa fase
	Reattività degli ioni metallici e dei leganti
	L'influenza del mezzo ionico negli studi di speciazione
	Il mezzo ionico "acqua di mare". L'oceano come modello chimico
	Il concetto di salinità. L'acqua di mare artificiale. Il modello a sei componenti e a due componenti. Speciazione di ioni metallici e di classi di leganti in acqua di mare.
	Attività degli ioni. Teoria di Debye Huckel (DH). Influenza della I sulla stabilità dei sistemi
	Tecniche di indagine per gli studi di speciazione.
	Applicazione degli studi di speciazione alla caratterizzazione delle acque naturali e ai processi di trattamento delle acque di scarico. La speciazione nei processi di bioadsorbimento per la rimozione degli ioni metallici.
	Applicazioni della speciazione chimica alla Chelation Therapy.
	ESERCITAZIONI
	Uso di programmi di calcolo computerizzati per lo sviluppo di modelli chimici di speciazione
TESTI CONSIGLIATI	1) J. Buffle (1988). Complexation reactions in aquatic systems. Ellis Horwood, N.Y. 2) W. Stumm (1996 Aquatic chemistry 3) D. Turner and P.Tessier (1998) Chemical speciation and Bioavailability 4) Ure A.M. and Davidson (2002) Chemical speciation in the environment. Blackwell Science, London 5) Cornelis R. (2003). Handbook of elemental speciation. Techniques and Methodologies. John Wiley & Sons, Chichester.

FACOLTÀ	Scienze MM.FF.NN.
ANNO ACCADEMICO	2011/2012
CORSO DI LAUREA MAGISTRALE	Chimica
INSEGNAMENTO	Validazione del Dato Analitico e Chemiometria
TIPO DI ATTIVITÀ	Affine
AMBITO DISCIPLINARE	-
CODICE INSEGNAMENTO	16181
ARTICOLAZIONE IN MODULI	NO
NUMERO MODULI	-
SETTORI SCIENTIFICO DISCIPLINARI	CHIM/01
DOCENTE RESPONSABILE	Daniela Piazzese Professore Associato Università di Palermo
CFU	6
NUMERO DI ORE RISERVATE ALLO STUDIO PERSONALE	102
NUMERO DI ORE RISERVATE ALLE ATTIVITÀ DIDATTICHE ASSISTITE	48
PROPEDEUTICITÀ	Nessuna
ANNO DI CORSO	Primo
SEDE DI SVOLGIMENTO DELLE LEZIONI	Aula D Dipartimenti Chimici, Edificio 17, Viale delle Scienze parco d'Orleans II
ORGANIZZAZIONE DELLA DIDATTICA	Lezioni frontali
MODALITÀ DI FREQUENZA	Obbligatoria
METODI DI VALUTAZIONE	Discussione di due elaborati
TIPO DI VALUTAZIONE	Voto in trentesimi
PERIODO DELLE LEZIONI	Primo semestre
CALENDARIO DELLE ATTIVITÀ DIDATTICHE	27.02.2012-26.03.2012 Lun.- Ven. 14.00 -16.00
ORARIO DI RICEVIMENTO DEGLI STUDENTI	Martedì, Giovedì ore 16,30 - 18,30

RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI

Conoscenza e capacità di comprensione

Conoscenza delle leggi e dei protocolli procedurali che regolano il trattamento del dato analitico e le procedure di validazione dei risultati

Capacità di applicare conoscenza e comprensione

Grazie alle conoscenze e alla competenze acquisite nel corso, lo studente sarà in grado di riconoscere le fonti di variabilità in un gruppo di dati e di progettare attività di validazione delle procedure analitiche.

Autonomia di giudizio

Il grado di autonomia di giudizio acquisita dallo studente sarà valutato in sede di esame, attraverso la discussione di problematiche e dati reali.

Abilità comunicative

Capacità di riferire con proprietà di linguaggio le procedure sperimentali e di elaborazione dei dati.

Capacità d'apprendimento

Capacità di trasferire nella pratica sperimentale le nozioni teoriche già acquisite.

OBIETTIVI FORMATIVI DEL MODULO

Lo studente deve acquisire la conoscenza dei principi base e delle tecniche per l'individuazione delle principali sorgenti di variabilità nei dati analitici e le capacità di impostare e realizzare una procedura di validazione del dato analitico.

MODULO	VALIDAZIONE DEL DATO ANALITICO E CHEMIOMETRIA
ORE FRONTALI	LEZIONI FRONTALI
	VALIDAZIONE DEL DATO ANALITICO
2	Significato delle procedure di valutazione del dato analitico
2	Selettività
2	Limite di rivelabilità e di quantificazione
2	Range dinamico e lineare
2	Esattezza e Precisione
6	Incertezza di misurazione
1	Robustezza
1	Recupero
6	Carte di controllo
	ELEMENTI DI CHEMIOMETRIA
2	Significato e finalità dell'analisi multivariata.
2	Analisi iniziale. Verifica del tipo di variabili.
2	Analisi delle Componenti Principali (PCA)
4	Scores e loadings. Grafici
2	Numero delle componenti significative
4	Analisi dei clusters
2	Riconoscimento del modello controllato
2	Modellamento a classi disgiunte
2	Metodi di regressione
2	Uso del software
TESTI CONSIGLIATI	E. De Simone, B. Brunetti. Assicurazione di qualità nel laboratorio chimico. Clueb ed. 2003 E. De Simone, B. Brunetti. L'elaborazione dei dati nel laboratorio di analisi chimiche. Clueb ed. 2010 Richard G. Brerenton, <i>Chemometrics</i> , Wiley (2003) James N. Miller & Jane C. Miller, <i>Statistics and Chemometrics for Analytical Chemistry</i> , 6° ed., Pearson Prentice Hall (2010) R. Todeschini, <i>Introduzione alla Chemiometria</i> , EdiSES, Napoli (1998)

FACOLTÀ	Scienze MM.FF.NN.
ANNO ACCADEMICO	2011/2012
CORSO DI LAUREA MAGISTRALE	Chimica
INSEGNAMENTO	Chimica dell' Ambiente e dei Beni Culturali con laboratorio
TIPO DI ATTIVITÀ	Caratterizzante (B)
AMBITO DISCIPLINARE	Discipline chimiche analitiche ambientali
CODICE INSEGNAMENTO	15348
ARTICOLAZIONE IN MODULI	Si
NUMERO MODULI	2
SETTORI SCIENTIFICO DISCIPLINARI	Chim/12
DOCENTE RESPONSABILE (MODULO 1: Chimica dell'ambiente)	Santino Orecchio Professore Associato Dipartimento di Chimica "S. Cannizzaro" Università degli Studi di Palermo
DOCENTE COINVOLTO (MODULO 2: Tecniche di indagine per i beni e ambientali)	Prof. Delia F. Chillura Martino Professore Associato Dipartimento di Chimica "S. Cannizzaro" Università degli Studi di Palermo
CFU	5+7
NUMERO DI ORE RISERVATE ALLO STUDIO PERSONALE	155
NUMERO DI ORE RISERVATE ALLE ATTIVITÀ DIDATTICHE ASSISTITE	145
PROPEDEUTICITÀ	Nessuna
ANNO DI CORSO	Secondo
SEDE	Dipartimento di Chimica
ORGANIZZAZIONE DELLA DIDATTICA	Lezioni frontali + Esercitazioni di laboratorio
MODALITÀ DI FREQUENZA	Facoltativa
METODI DI VALUTAZIONE	Test risposte multiple ed esercizi + Presentazione e discussione di un elaborato (tesina)
TIPO DI VALUTAZIONE	Voto in trentesimi
PERIODO DELLE LEZIONI	I Periodo
CALENDARIO DELLE ATTIVITÀ DIDATTICHE	Publicato sul sito del Corso di Laurea
ORARIO DI RICEVIMENTO DEGLI STUDENTI	Contattare preliminarmente il docente Prof. Santino Orecchio E-mail: santino.@unipa.it Telefono studio: 091 6451777 Cellulare: 3392029903 Prof. Delia F. Chillura Martino E-mail: delia.chilluramartino@unipa.it Telefono studio: 091 6459839 Cellulare: 3299472897

RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI

Conoscenza e capacità di comprensione

L'obiettivo del corso è di fornire i concetti di base per la definizione della composizione e delle caratteristiche chimiche degli ecosistemi naturali (acqua, aria, suolo, sedimenti). Inoltre il corso

fornisce i concetti di base per definire la composizione e le caratteristiche chimiche dei materiali inerenti i beni culturali; e definisce i principi fisici che regolano i fenomeni di interazione radiazione-materia al fine di potenziare le capacità di comprendere il linguaggio scientifico relativo a tecniche chimico fisiche non distruttive e microinvasive.

I concetti ambientali saranno elaborati nell'ottica dei cicli biogeochimici, al fine di individuare e definire i processi di inquinamento ambientale. Inoltre gli studenti devono acquisire gli strumenti per la progettazione e la redazione di una ricerca nel campo ambientale o in quello dei beni culturali, a partire dalle operazioni di campionamento fino all'elaborazione ed interpretazione dei risultati ed, eventualmente proporre soluzioni ed idee per la bonifica ambientale o per la caratterizzazione dei materiali adoperati per le opere d'arte e per il loro restauro. I concetti saranno elaborati nell'ottica dell'interazione dei materiali e delle opere con le sostanze presenti nell'ambiente, al fine di individuare e definire i processi di degrado.

Capacità di applicare conoscenza e comprensione

Capacità di definire:

le caratteristiche chimiche principali di un ecosistema naturale in termini di composizione e reattività;

le caratteristiche chimiche principali dei materiali utilizzati per le opere d'arte in termini di composizione e reattività.

Capacità di applicare le conoscenze, la capacità di comprensione e le abilità connesse all'utilizzo di tecniche chimico fisiche non distruttive e microinvasive ai fini della caratterizzazione di materiali di interesse ambientale e nei beni culturali, inseriti in contesti più ampi anche interdisciplinari.

Autonomia di giudizio

Essere in grado di individuare:

le interazioni tra i differenti comparti ambientali, facendo uso dei cicli biogeochimici; i componenti antropogenici, con particolare riferimento al concetto di inquinamento; interazioni tra i materiali e le differenti sostanze naturali ed antropiche presenti nell'ambiente; i danni ai materiali, con particolare riferimento a quelli di origine antropica.

Valutare autonomamente le difficoltà applicative e i vantaggi derivanti dall'uso delle tecniche di indagine studiate. Dimostrare di avere la capacità di integrare le conoscenze e gestire la complessità, e formulare giudizi sulla base di informazioni limitate e incomplete.

Abilità comunicative

Essere in grado di esporre i concetti di base della chimica ambientale, integrandoli con il concetto di ciclo naturale (o biogeochimico) e di inquinamento dei vari comparti ambientali e quelli della chimica del restauro, integrandoli con il concetto di interazione con l'ambiente

Capacità di saper comunicare in modo chiaro e privo di ambiguità, anche a interlocutori non esperti, le proprie conclusioni e conoscenze.

Capacità d'apprendimento

Essere in grado di approfondire gli argomenti tramite articoli scientifici specifici della materia e di seguire seminari ed approfondimenti nell'ambito della chimica dell'ambiente.

OBIETTIVI FORMATIVI DEL MODULO 1: Chimica dell'ambiente

Il corso si propone di fornire i concetti per la definizione della composizione e delle caratteristiche chimiche degli ecosistemi naturali (acqua, aria, suolo) e dei materiali impiegati nell'esecuzione di opere d'arte. I concetti saranno rielaborati nell'ottica dei cicli biogeochimici, al fine di definire i processi di inquinamento ambientale e, nel caso dei beni culturali, ad individuare le cause ed i processi di degrado.

OBIETTIVI FORMATIVI DEL MODULO 2 “Tecniche di indagine per i beni e ambientali”

Il corso si propone di dare le nozioni necessarie per la comprensione dei principi su cui si basano alcune delle tecniche utilizzate nella diagnostica dei beni culturali e ambientali con particolare riguardo a quelle microscopiche non distruttive. Per i vari metodi di indagine trattati saranno indicati i campi di applicazione, i vantaggi, i limiti ed alcune applicazioni specifiche nel Campo dei Beni Culturali e Ambientali.

MODULO 1	Chimica dell'ambiente
ORE FRONTALI	LEZIONI FRONTALI
2	Fasi salienti di una ricerca ambientale
2	Campionamento in ambienti naturali: Campionamento acque; Campionamento inquinanti atmosferici Campionamento suoli e sedimenti.
2	Chimica dell'atmosfera: 1. Le regioni dell'atmosfera; 2. Metodi di espressione delle concentrazioni dei gas nell'ambiente; 3. Composizione dell'atmosfera; 4. Strato di ozono; 5. Smog fotochimico; 6. Effetto serra.
1	Inquinamento atmosferico: 1. Ossidi di zolfo; 2. Ossidi di azoto; 3. Particolato; 4. Metodologie analitiche per il controllo della qualità dell'aria; 5. Inquinamento atmosferico e beni culturali.
1	Cicli biogeochimici della biosfera: 1. Ciclo del carbonio; 2. Ciclo dell'ossigeno; 3. Ciclo dell'azoto; 4. Ciclo dello zolfo.
3	Chimica delle acque: Caratteristiche chimico fisiche; 1. Ciclo dell'acqua; 2. Acque superficiali; 3. Acque sotterranee; 4. Acque di mare; 5. Acque per usi vari.
4	Parametri che caratterizzano i sistemi idrici: Caratteristiche organolettiche; 1. Caratteristiche Chimico-fisiche (pH, temperatura, conducibilità) 2. Acidità; 3. Alcalinità; 4. Durezza (totale, temporanea, permanente); 5. Cloruri; 6. Solfati; 7. Metodologie analitiche per le acque.
3	Inquinamento delle acque: 1. Ossigeno disciolto; 2. BOD; 3. COD; 4. Oli e grassi;
1	Trattamento delle acque: 1. Clorazione; 2. Depurazione degli scarichi urbani; 3. Trattamenti biologici; 4. Allontanamento dei metalli.
1	Rifiuti:

	<ol style="list-style-type: none"> 1. I rifiuti solidi urbani; 2. Classificazione; 3. Smaltimento; 4. Cenni di legislazione.
2	<p>Danni degli inquinanti sui materiali:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Materiali lapidei 2. Metalli 3. Pigmenti
2	<p>Metodiche analitiche inerenti i BBCC:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Analisi termogravimetrica (malte, pigmenti, patine, ecc.) 2. Analisi gravimetrica (materiali lapidei, carbonati, ecc) 3. Spettroscopia di assorbimento atomico (pigmenti, ceramiche, vetri, ecc.) 4. Gascromatografia e cromatografia ad alta pressione 5. Termoluminescenza (datazione ceramiche).
	ESERCITAZIONI
8	Campionamento ed analisi aria laboratori
12	Analisi campione acqua (ossigeno disciolto, pH, Conducibilità elettrica, COD, Kubel, ecc.)
6	Preparazione di pigmenti e studio del comportamento agli inquinanti
4	Determinazione degli esteri ftalici in matrici ambientali
6	Determinazione dei metalli nelle varie fasi di sedimenti o suoli
6	Analisi gascromatografiche di leganti
3	Preparazione leganti e simulazione affresco
TESTI CONSIGLIATI	<p>Appunti di lezione S.E. Manahan – Chimica dell’Ambiente - Piccin Renato Cozzi, Pierpaolo Protti – Analisi Chimica – Zanichelli Campanella, Casoli, Colombini... La Chimica per l’Arte, Zanichelli</p>
MODULO 2	Tecniche di indagine per i beni e ambientali
ORE FRONTALI	LEZIONI FRONTALI
1	Finalità del corso. Modalità di esame.
1	Interazione radiazione- materia: richiami.
6	Principi fisici della diffrazione di raggi X (XRD). Interpretazione di un diffrattogramma utilizzando metodi di elaborazione avanzati. Applicazione allo studio di materiali di interesse nel campo dei Beni Culturali e Ambientali.
4	Principi fisici della Spettroscopia di fluorescenza di raggi X. Applicazione allo studio compositivo di materiali di interesse nel campo dei Beni Culturali e Ambientali
4	Principi fisici della Microscopia Elettronica a Scansione e a Trasmissione. Applicazione allo studio morfologico di materiali di interesse nel campo dei Beni Culturali e Ambientali
	ESERCITAZIONI
20	Analisi diffrattometrica su campioni di interesse archeologico e ambientale. Acquisizione dei diffrattogrammi e loro elaborazione. Stesura di una relazione.
20	Indagine composizionale (elementale) mediante spettroscopia di fluorescenza X su campioni di interesse in campo ambientale e dei beni culturali. Acquisizione degli spettri e loro elaborazione. Stesura di una relazione.
20	Acquisizione di micrografie SEM e TEM da campioni di interesse in campo ambientale e dei beni culturali. Preparazione dei campioni, acquisizione delle immagini. Stesura di una relazione.
TESTI CONSIGLIATI	<p>A) X-ray Diffraction, B. E. Warren, Dover Publication Inc. B) Fluorescenza X, Seccaroni e Moioli, Nardini Ed. C) La Diagnostica nei Beni Culturali - Moderni Metodi di Indagine, L. Paolillo e I. Giudicianni, Loghia Ed.</p>

FACOLTÀ	Scienze MM.FF.NN.
ANNO ACCADEMICO	2011/2012
CORSO DI LAUREA MAGISTRALE	Chimica
INSEGNAMENTO	Chimica Fisica dei Sistemi Microeterogenei
TIPO DI ATTIVITÀ	Affine
AMBITO DISCIPLINARE	-
CODICE INSEGNAMENTO	15349
ARTICOLAZIONE IN MODULI	SI
NUMERO MODULI	2
SETTORI SCIENTIFICO DISCIPLINARI	CHIM/02
DOCENTE RESPONSABILE (MODULO 1)	Eugenio Caponetti Prof. Ordinario Università degli Studi di Palermo
DOCENTE COINVOLTO (MODULO 2)	Carmelo Sbriziolo Prof. Associato Università degli Studi di Palermo
CFU	4+2
NUMERO DI ORE RISERVATE ALLO STUDIO PERSONALE	88
NUMERO DI ORE RISERVATE ALLE ATTIVITÀ DIDATTICHE ASSISTITE	62
PROPEDEUTICITÀ	Nessuna
ANNO DI CORSO	Secondo
SEDE DI SVOLGIMENTO DELLE LEZIONI	Dipartimento di Chimica "S. Cannizzaro"
ORGANIZZAZIONE DELLA DIDATTICA	Lezioni frontali, Esercitazioni di laboratorio
MODALITÀ DI FREQUENZA	Obbligatoria
METODI DI VALUTAZIONE	Valutazione delle relazioni di laboratorio, Prova Orale
TIPO DI VALUTAZIONE	Voto in trentesimi
PERIODO DELLE LEZIONI	I periodo
CALENDARIO DELLE ATTIVITÀ DIDATTICHE	Pubblicato sul sito del corso di Laurea
ORARIO DI RICEVIMENTO DEGLI STUDENTI	Venerdì dalle 9.00 alle ore 11.00.

RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI

Conoscenza e capacità di comprensione

Conoscenza e capacità di comprensione dei principi chimico-fisici che regolano le proprietà dei sistemi microeterogenei al fine di applicare idee originali in un contesto di ricerca.

Capacità di applicare conoscenza e comprensione

Capacità di applicare le conoscenze, la capacità di comprensione e le abilità nel risolvere i problemi connessi alla formulazione di sistemi microeterogenei, inseriti in contesti più ampi anche interdisciplinari.

Autonomia di giudizio

Dimostrare di avere la capacità di integrare le conoscenze e gestire la complessità, e formulare giudizi sulla base di informazioni limitate e incomplete.

Abilità comunicative

Capacità di saper comunicare in modo chiaro e privo di ambiguità, anche a interlocutori non esperti, le proprie conclusioni e conoscenze.

Capacità d'apprendimento

Avere sviluppato le capacità di apprendimento che consentono di continuare a studiare in modo autonomo.

OBIETTIVI FORMATIVI DEL MODULO 1 “COLLOIDI LIOFOBI”

Il corso si propone di approfondire alcune tematiche inerenti i sistemi microeterogeni. In particolare si intendono approfondire i concetti chimico-fisici correlati alle proprietà strutturali e spettroscopiche di materiali nanostrutturati. Inoltre verranno richiamati i principi fisici e le metodologie di applicazione di alcune tecniche di indagine strutturale. Le esercitazioni di laboratorio si propongono di affrontare problematiche sperimentali connesse alla caratterizzazione strutturale e spettroscopica dei materiali nanostrutturati.

MODULO 1	COLLOIDI LIOFOBI
ORE FRONTALI	LEZIONI FRONTALI
1	Finalità del corso. Modalità di esame.
1	Sistemi microeterogeni: classificazione dei colloidi.
3	Sistemi nanostrutturati: nanoparticelle e materiali porosi.
2	Compositi nanostrutturati
4	Principi fisici della Risonanza Magnetica Nucleare a Stato Solido. Applicazione allo studio di sistemi nanostrutturati
2	Principi fisici della diffusione di raggi X a Basso Angolo (SAXS). Applicazione allo studio di sistemi nanostrutturati
3	Principi fisici della Microscopia Elettronica a Scansione e a Trasmissione. Applicazione allo studio di sistemi nanostrutturati
	ESERCITAZIONI
	Studio strutturale di un composito grafeni-polivinilene mediante:
4	NMR a stato solido
4	TEM
4	SAXS.
3	Discussione dei risultati ottenuti mediante le tre tecniche di indagine
TESTI CONSIGLIATI	A) Materiale fornito dal docente. B) Articoli scientifici.

OBIETTIVI FORMATIVI DEL MODULO 2 “COLLOIDI LIOFILFI”

Il corso si propone di approfondire alcune tematiche inerenti i sistemi microeterogeni. Il secondo modulo in particolare intende fornire una conoscenza approfondita degli aspetti teorici, applicativi e sperimentali dei colloidi liofili, utilizzando particolari metodologie e attrezzature.

MODULO 2	COLLOIDI LIOFILFI
16 ORE FRONTALI	LEZIONI FRONTALI
	Aspetti generali e scopi del corso. Illustrazione dei contenuti del corso
	Equazioni fondamentali delle interfasi Tensione interfacciale e sua determinazione sperimentale. Equazione di Laplace. Equazione di Kelvin. Bagnabilità. Angolo di contatto. Equazione di Young-Duprè. Isoterma di Gibbs. Isoterma di adsorbimento all'interfaccia solido/liquido
	I tensioattivi: struttura, aggregati e proprietà interfacciali. Significato chimico fisico ed importanza applicativa della cmc. Uso di tensioattivi come detergenti e/o agenti bagnanti: scelta e calcolo della concentrazione di tensioattivo da impiegare.
	Tecniche sperimentali per la determinazione della cmc: tensione superficiale, conducibilità e solubilità di un additivo idrofobo in acqua in presenza di un tensioattivo. Aspetti termodinamici del processo di aggregazione di un tensioattivo: entalpia, entropia ed energia libera di micellizzazione
	Cmc di miscele di tensioattivi: caso ideale e reale. Aspetti applicativi: tensioattivi anionici, cationici e non-ionici.
	ESERCITAZIONI
8	Determinazione sperimentale della cmc di un tensioattivo con il metodo conduttometrico

4	Elaborazione e discussione dei dati
3	Analisi di un articolo scientifico
TESTI CONSIGLIATI	A) Materiale fornito dal docente. B) Articoli scientifici.

FACOLTÀ	Scienze MM.FF.NN.
ANNO ACCADEMICO	2011/2012
CORSO DI LAUREA MAGISTRALE	in Chimica
INSEGNAMENTO	Struttura e Stereochimica delle Sostanze Naturali
TIPO DI ATTIVITÀ	Affine
AMBITO	-
CODICE INSEGNAMENTO	15357
ARTICOLAZIONE IN MODULI	SI
NUMERO MODULI	2
SETTORI SCIENTIFICO DISCIPLINARI	CHIM/06
DOCENTE RESPONSABILE (MODULO 1)	Maria Pia Paternostro Professore Associato Università di Palermo
DOCENTE COINVOLTO (MODULO 2)	Sergio Rosselli Ricercatore Università di Palermo
CFU	6
NUMERO DI ORE RISERVATE ALLO STUDIO PERSONALE	102
NUMERO DI ORE RISERVATE ALLE ATTIVITÀ DIDATTICHE ASSISTITE	48
PROPEDEUTICITÀ	Nessuna
ANNO DI CORSO	Secondo
SEDE	Aula B, Dipartimenti Chimici Ed.17
ORGANIZZAZIONE DELLA DIDATTICA	Lezioni frontali
MODALITÀ DI FREQUENZA	Facoltativa
METODI DI VALUTAZIONE	Prova Orale
TIPO DI VALUTAZIONE	Voto in trentesimi
PERIODO DELLE LEZIONI	Primo semestre
CALENDARIO DELLE ATTIVITÀ DIDATTICHE	Stereochimica Lunedì -Venerdì 10-11 Sostanze Naturali Lunedì -Venerdì 12-13
ORARIO DI RICEVIMENTO DEGLI STUDENTI	Prof. M. P. Paternostro Lunedì, mercoledì Ore 11-13 Dr. S. Rosselli Lunedì, Mercoledì Ore 10-11

RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI

Conoscenza e capacità di comprensione

Acquisizione delle nozioni sugli elementi di simmetria molecolare e loro riconoscimento in molecole naturali appartenenti a varie classi strutturali. Comprensione delle problematiche stereochemiche e ricadute spettroscopiche nello studio di molecole complesse. Capacità di utilizzare la terminologia specifica per indicare i tipi di isomeria e gli elementi connessi.

Capacità di applicare conoscenza e comprensione

<p>Capacità di riconoscere i tipi di isomeria molecolare e indicare le proprietà delle molecole. Individuare le principali classi di molecole naturali e conoscenza del loro percorso biosintetico.</p> <p>Autonomia di giudizio</p> <p>Essere in grado di prevedere le caratteristiche stereochimiche di processi molecolari e individuare le tecniche più adatte per mettere in risalto gli isomeri.</p> <p>Abilità comunicative</p> <p>Capacità di usare il linguaggio scientifico più appropriato per la descrizione delle molecole naturali.</p> <p>Capacità d'apprendimento</p> <p>Capacità di comprensione di testi scientifici inerenti la biosintesi e la sintesi di molecole naturali e della terminologia stereochimica.</p>
--

<p>OBIETTIVI FORMATIVI DEL MODULO 1 “STEREOCHIMICA”</p> <p>Obiettivo del modulo è quello di conoscere quali elementi di simmetria e/o di chiralità sono presenti in una molecola ed i tipi di interazioni delle molecole chinali sia dal punto di vista statico che dinamico.</p>
--

MODULO 1	STEREOCHIMICA
ORE FRONTALI	LEZIONI FRONTALI
4	Rappresentazioni molecolari. Elementi ed operazioni di simmetria.
1	Struttura molecolare: lunghezza di legame, angoli di legame, angoli diedro.
2	Classificazioni di strutture isomere.
2	Stereoisomeria. Stereoisomeria per un singolo centro e per più centri chinali.
3	Stereoisomeria per assi o piani di chiralità. Stereoisomeria per elicità.
3	Isomeria torsionale attorno a doppi legami C=C, C=N, N=N ed attorno a legami semplici. Stereoisomeria in composti ciclici
3	Prostereoisomeria: gruppi e facce omotopiche, enantiotopiche e diastereotopiche.
3	Metodologie stereochimiche: metodi fisici e metodi chimici.
3	Discriminazione, determinazione e sintesi di stereoisomeri.
	ESERCITAZIONI
TESTI CONSIGLIATI	B. TESTA – Principles of organic stereochemistry – M. DEKKER, INC. NEW YORK. M. NOGRADI – Stereochemistry: Basic concepts and applications. PERGAMON PRESS. G. HALLAS – Organic stereochemistry. E. L. ELIEL – Stereochemistry of organic compounds. JOHN WILEY & SONS, INC.

<p>OBIETTIVI FORMATIVI DEL MODULO 2 “SOSTANZE NATURALI”</p> <p>Obiettivo del modulo è quello di conoscere le varie tipologie e i relativi percorsi biosintetici delle molecole naturali con particolare attenzione al riconoscimento ed identificazione di stereoisomeri. Conoscenza dei vari problemi stereochimici in molecole naturali.</p>

MODULO 2	SOSTANZE NATURALI
ORE FRONTALI	LEZIONI FRONTALI
5	Via biogenetica dell'acido acetico ed esempi di metaboliti correlati.
5	Via biogenetica dell'acido mevalonico ed esempi di metaboliti correlati.
5	Via biogenetica dell'acido shikimico ed esempi di metaboliti correlati.
2	Conseguenze spettroscopiche dell'esistenza di diastereoisomeri.
2	Determinazione della configurazione assoluta di un alcol secondario.
1	Risoluzione mediante sali diastereoisomerici.
2	Correlazioni NMR per la determinazione della configurazione relativa.
2	Esempi di processi stereospecifici.
	ESERCITAZIONI

TESTI	P. M. Dewick, <i>Chimica, biosintesi e bioattività delle sostanze naturali</i> , Piccin, 2001
CONSIGLIATI	A uniti di lezione
