

Manifesto degli studi

Corso di Laurea Magistrale in Chimica

I. Tabella degli insegnamenti

Insegnamento	Moduli	SSD	CFU	Risultati d'apprendimento previsti
METODI MATEMATICI PER LA CHIMICA	Modulo unico PRESTINI	MAT/05	6	Obiettivo del corso è quello di trasmettere conoscenze avanzate in campo matematico di interesse per gli studi in Chimica. Argomenti quali Spazi di Hilbert, Funzioni di variabili complessa, Equazioni alle derivate parziali costituiscono un supporto matematico di base. Di argomenti quali Serie e Trasformata di Fourier vengono anche descritte applicazioni in cristallografia e in RMN.
SPETTROSCOPIA MOLECOLARE	Modulo unico STELLA	CHIM/02	8	Il corso si propone di fornire gli elementi di base della spettroscopia molecolare, con particolare riferimento alle spettroscopie di emissione, con luce polarizzata (dicroismo lineare e circolare, anisotropia di fluorescenza), risolte nel tempo, di singola molecola ed ad onda evanescente (ATR-FTIR, TIRF, SPR). Verranno forniti anche cenni relativi alla strumentazione ed i concetti fondamentali del corso saranno illustrati da esperienze di laboratorio.
MECCANISMI DI REAZIONE IN CHIMICA ORGANICA	Modulo unico FLORIS	CHIM/06	6	Conoscenza dei principali metodi per lo studio dei meccanismi di reazione. Capacità di elaborare una strategia per individuare il possibile meccanismo di una reazione incognita.
CATALISI	Modulo unico TAGLIATESTA	CHIM/03	6	Mostrare allo studente i più recenti sviluppi della catalisi omogenea ed eterogenea dando particolare risalto alle applicazioni industriali. Impiegare i concetti teorici appresi per comprendere le reazioni da eseguire in laboratorio e come seguirle nel tempo con vari strumenti analitici. Seminari sulle più moderne reazioni catalizzate da metalli di transizione.
CHIMICA ANALITICA APPLICATA	Modulo unico G. PALLESCHI	CHIM/01	8	Risoluzione di problemi pratici di chimica analitica tramite equilibri multipli in soluzione e metodi analitici strumentali avanzati.
STRUTTURA DELLA MATERIA	Modulo unico DE CRESCENZI	FIS/03	6	Si vuole fornire una preparazione di base sui fondamenti sperimentali e teorici della struttura della materia degli atomi e dei solidi metallici, isolanti e semiconduttori. Particolare riguardo sarà dato alle applicazioni di nuovi

				fenomeni fisici quali le nanostrutture, la superconduttività ad alta temperatura, il laser a semiconduttore e l'STM (Scanning Tunneling Microscopy).
BIOCHIMICA E LABORATORIO	Modulo unico Docente da definire	BIO/10	8	Acquisizione delle basi per l'analisi dettagliata e critica della struttura delle proteine e delle correlazioni esistenti tra struttura e funzione. Comprensione dei meccanismi molecolari alla base dei fondamentali processi biologici (sintesi proteica, trasmissione dei segnali sensoriali e del segnale nervoso, contrazione muscolare etc.) e conoscenza delle tecniche sperimentali e bioinformatiche per lo studio delle macromolecole biologiche e dell'espressione genica.
BIOLOGIA APPLICATA	Modulo unico BENINATI/JODICE	BIO/13	6	"Il corso fornisce allo studente un approfondimento delle conoscenze acquisite di biologia cellulare e informazioni sulle attuali applicazioni di tecnologie cellulari e genetiche nel campo della biologia e della medicina".
Curriculum Inorganico Materiali				
MATERIALI NANOSTRUTTURATI	Modulo unico TERRANOVA	CHIM/03	6	Possedere conoscenze di base relative alle caratteristiche strutturali e funzionali dei materiali in scala nanometrica. Conoscere tecniche di produzione (top-down e bottom-up) e di assemblaggio in sistemi organizzati . Conoscere le principali applicazioni per le varie classi di nanomateriali Sviluppare competenze per affrontare e pianificare l'uso di nanostrutture con specifiche funzionalità in sistemi e processi innovativi
	Modulo unico PARADOSSI	CHIM/02	6	
CHIMICA MACROMOLECOLARE	Modulo unico PARADOSSI	CHIM/02	6	Il corso tratterà gli aspetti più importanti dello studio delle macromolecole utilizzando gli strumenti della termodinamica, della statistica e della cinetica. In particolare verrà trattato il problema della conformazione media di una catena statistica, della stabilità di soluzioni polimeriche, della teoria dell'elasticità. I principali metodi di caratterizzazione delle macromolecole verranno illustrati con l'aiuto di dimostrazioni di laboratorio.
CHIMICA DEI MATERIALI	Modulo unico POLINI	CHIM/03	6	Il comportamento dei materiali che ci circondano, e che così tanto influenzano la nostra vita, trae origine dalla loro struttura atomica e molecolare nonché dalla presenza di difetti della struttura cristallina. L'obiettivo del corso è pertanto quello di far comprendere al discente come struttura e microstruttura dei materiali, quest'ultima dipendente anche dal processo di produzione, ne influenzino le proprietà e, conseguentemente, il

				comportamento in esercizio e l' idoneità per una specifica applicazione.
CHIMICA DELLO STATO SOLIDO	Modulo unico TOMELLINI	CHIM/03	6	L'obiettivo del corso è quello di completare la formazione scientifica degli studenti con le conoscenze di base sulla struttura e le proprietà dei sistemi in fase solida. A tal fine si individuano-quali argomenti formativi- le tematiche connesse alla classificazione delle strutture cristalline mediante le tecniche di diffrazione; l' analisi delle proprietà e della struttura dei solidi all' equilibrio termodinamico; il comportamento dei solidi in condizioni di non-equilibrio nelle reazioni chimiche allo stato solido.
Curriculum Organico Biomolecolare				
CHIMICA ELETTROANALITICA	Modulo unico RICCI F.	CHIM/01	6	Il corso fornisce agli studenti un approfondimento delle conoscenze di chimica elettroanalitica acquisite nei precedenti corsi di chimica analitica. Saranno affrontati i principi teorici alla base delle tecniche amperometriche, polarografiche, voltammetriche e potenziometriche,. Verranno discusse le principali tecniche utilizzate nelle analisi quantitative con particolare riferimento ad applicazioni pratiche. Il corso sarà affiancato da alcune esercitazioni in laboratorio.
SPETTROSCOPIA NMR DELLE MOLECOLE ORGANICHE	Modulo unico	CHIM/06	6	Conoscenza e applicazione di tecniche di spettroscopia NMR mono e bidimensionali per la determinazione della struttura e la conformazione di molecole organiche in soluzione
	CICERO			
CHIMICA FISICA BIOLOGICA	Modulo unico	CHIM/02	6	Approfondimenti mediante metodi statistici delle transizioni elica-gomitolo, delle associazioni cooperative e non, della catalisi enzimatica. Proprietà molecolare delle principali molecole biologiche.
	PALLESCHI A.			
ENZIMOLOGIA	Modulo unico CACCURI	BIO/10	6	L'obiettivo del corso è quello di fornire allo studente conoscenze di base sulla cinetica enzimatica e sui metodi sperimentali utilizzati per dosare e caratterizzare un enzima ed il suo meccanismo catalitico. Tali conoscenze saranno utili in diversi ambiti che vanno dalla messa a punto di metodi per il monitoraggio di enzimi in campioni biologici all'ideazione di molecole in grado di modulare l'attività di enzimi chiave.
Curriculum Chimica Applicata				
CHIMICA ELETTROANALITICA	Modulo unico RICCI F.	CHIM/01	6	Il corso fornisce agli studenti un approfondimento delle conoscenze di chimica elettroanalitica acquisite nei precedenti corsi di chimica analitica. Saranno affrontati i principi teorici alla base delle tecniche amperometriche,

				polarografiche, voltammetriche e potenziometriche. Verranno discusse le principali tecniche utilizzate nelle analisi quantitative con particolare riferimento ad applicazioni pratiche. Il corso sarà affiancato da alcune esercitazioni in laboratorio.
CHIMICA FISICA BIOLOGICA	Modulo unico PALLESCHI A.	CHIM/02	6	Approfondimenti mediante metodi statistici delle transizioni elica-gomitolo, delle associazioni cooperative e non, della catalisi enzimatica. Proprietà molecolari delle principali molecole biologiche.
CHIMICA MACROMOLECOLARE	Modulo unico	CHIM/02	6	Il corso tratterà gli aspetti più importanti dello studio delle macromolecole utilizzando gli strumenti della termodinamica, della statistica e della cinetica. In particolare verrà trattato il problema della conformazione media di una catena statistica, della stabilità di soluzioni polimeriche, della teoria dell'elasticità. I principali metodi di caratterizzazione delle macromolecole verranno illustrati con l'aiuto di dimostrazioni di laboratorio.
	PARADOSSI			
METODI ANALITICI PER L'AMBIENTE E LA SALUTE	Modulo unico	CHIM/01	6	L'obiettivo del corso è quello di fornire agli studenti gli strumenti necessari per poter comprendere le principali problematiche della chimica analitica in campo ambientale e alimentare. Durante il corso saranno illustrate le metodiche analitiche utilizzate per la determinazione dei principali componenti delle sostanze alimentari e degli inquinanti di campioni di acqua e suolo.
	Docente da definire			
Altri esami a scelta				
CHIMICA ANALITICA CLINICA	Modulo unico	CHIM/01	6	Conoscenza di alcuni tra i principali test diagnostici che vengono applicati di routine nelle analisi cliniche, con particolare riguardo alle problematiche analitiche connesse
	MOSCONI			
METODI SIMULATIVI PER LA CHIMICA DEI SISTEMI BIOLOGICI	Modulo unico	CHIM/02	6	Gli obiettivi formativi del corso di METODI SIMULATIVI PER LA CHIMICA DEI SISTEMI BIOLOGICI sono quelli di fornire ai frequentatori una panoramica delle comuni tecniche di simulazione di macromolecole biologiche. Particolare importanza verrà data alle tecniche di Dinamica Molecolare; in questo caso verrà approfondito, mediante lezioni frontali ed esercitazioni, sia l'approccio tradizionale (campi di forze "all-atoms") sia approcci più recenti (campi di forze "coarse-grained"). Verranno inoltre fornite delle nozioni di base sullo studio di interazioni enzima-substrato, particolarmente utili in fase di progettazione di nuovi farmaci.
	BOCCHINFUSO			

NANOSCIENZE	Modulo unico	CHIM/02	6	Verranno analizzate le proprietà chimico-fisiche fondamentali di processi e sistemi nanometrici, sia dal punto di vista delle interazioni fondamentali, sia alla luce delle tecniche di caratterizzazione e di indagine strutturale dei sistemi nanometrici investigati (nanotubi di carbonio, quantum dots, materiali nanocompositi). Le lezioni teoriche saranno affiancate da esercitazioni di laboratorio, che permetteranno l'applicazione diretta delle nozioni apprese.
	VENANZI/SCARSELLI			
SINTESI ASIMMETRICA	Modulo unico FLORIS/CONTE	CHIM/06	6	Conoscenza dei moderni metodi per sintesi diastereoselettive ed enantioselettive, sia stechiometriche che catalitiche.
CHIMICA ELEMENTOORGANICA	Modulo unico	CHIM/06	6	Conoscere le possibilità fornite alla sintesi organica dai composti elementoorganici. Essere in grado di valutare quale tipo di composti sia più adatto per risolvere un problema sintetico.
	FLORIS			
BIOCHIMICA DEL DNA	Modulo unico	BIO/10	6	Obiettivo formativo del corso è quello di fornire le caratteristiche chimico-fisiche del DNA che spiegano le sue proprietà in soluzione e la sua specificità di reazione verso molecole endogene, quali ad esempio proteine, ed esogene, quali ad esempio farmaci. Verranno inoltre illustrate le metodologie sperimentali e teoriche comunemente utilizzate per analizzare sia il DNA isolato che in associazione con altre molecole.
	SETTE			
CHIMICA E APPLICAZIONI DI MATERIALI MOLECOLARI	Modulo unico Docente da definire	CHIM/07	6	Acquisizione delle conoscenze di base sui metodi di preparazione, caratterizzazione e sulle applicazioni di materiali organici nanostrutturati.
CHIMICA COMBINATORIALE E DRUG DESIGN	Modulo unico Docente da definire	BIO/10	6	

2. Tabella delle propedeuticità

Non sono indicate propedeuticità.

3. Programmazione didattica

Primo anno di corso

Primo Semestre										
Attività formativa	SSD	CF U	Ore aula	Ore sem.	Ore lab.	Ore eserc.	Ore altro	Tipo Ins.	Ambito	Esame
METODI MATEMATICI PER LA CHIMICA PRESTINI	MAT/05	6	48	-	-	-	-	CM	5B	AP

MECCANISMI DI REAZIONE IN CHIMICA ORGANICA FLORIS	CHIM/06	6	48	-	-	-	-	CM	IB	AP
CATALISI TAGLIATESTA	CHIM/01	6	48	-	-	-	-	CM	IB	AP
CHIMICA ANALITICA APPLICATA G. PALLESCHI	CHIM/01	8	48	-	12	12	-	CM	IB	AP
BIOCHIMICA E LABORATORIO I Docente da definire	BIO/10	8	40	-	36	-	-	CM	IB	AP

Secondo Semestre										
Attività formativa	SSD	CF U	Ore aula	Ore sem.	Ore lab.	Ore eserc.	Ore altro	Tipo Ins.	Ambito	Esame
SPETTROSCOPIA MOLECOLARE STELLA	CHIM/02	8	48	-	24	-	-	CM	IB	AP
STRUTTURA DELLA MATERIA DE CRESCENZI	FIS/03	6	48	-	-	-	-	CM	5B	AP
BIOLOGIA APPLICATA BENINATI/JODICE	BIO/13	6	48	-	-	-	-	CM	5B	AP
Curriculum Inorganico Materiali										
MATERIALI NANOISTRUTTURATI TERRANOVA	CHIM/03	6	48	-	-	-	-	CM	IB	AP
CHIMICA MACROMOLECOLARE PARADOSSI	CHIM/02	6	40	-	12	-	-	CM	IB	AP
CHIMICA DEI MATERIALI POLINI	CHIM/03	6	48	-	-	-	-	CM	IB	AP
Curriculum Organico Biomolecolare										
CHIMICA ELETTROANALITICA RICCI F.	CHIM/01	6	32	-	24	-	-	CM	IB	AP
SPETTROSCOPIA NMR DELLE MOLECOLE ORGANICHE CICERO	CHIM/06	6	32	-	-	24	-	CM	IB	AP
CHIMICA FISICA BIOLOGICA	CHIM/02	6	48	-	-	-	-	CM	IB	AP

PALLESCHI A.											
Curriculum Chimica Applicata											
CHIMICA ELETTROANALITICA	CHIM/01	6	32	-	24	-	-	CM	IB	AP	
RICCI F.											
CHIMICA FISICA BIOLOGICA	CHIM/02	6	48	-	-	-	-	CM	IB	AP	
PALLESCHI A.											
CHIMICA MACROMOLECOLARE	CHIM/02	6							IB	AP	
PARADOSSI											

Secondo anno di corso

Attività formativa	SSD	CFU	Ore aula	Ore sem.	Ore lab.	Ore eserc.	Ore altro	Tipo Ins.	Ambito	Esame	
Curriculum Inorganico Materiali											
CHIMICA DELLO STATO SOLIDO	CHIM/03	6	48	-	-	-	-	CM	IB	AP	
TOMELLINI											
Curriculum Organico Biomolecolare											
ENZIMOLOGIA	BIO/10	6	32	-	24	-	-	CM	IB	AP	
CACCURI											
Curriculum Chimica Applicata											
METODI ANALITICI PER L'AMBIENTE E LA SALUTE	CHIM/01	6	32	-	24	-	-	CM	IB	AP	
Docente da definire											
Altri esami a scelta											
CHIMICA ANALITICA CLINICA	CHIM/01	6	48	-	-	-	-	CM	5A	AP	
MOSCONE											
METODI SIMULATIVI PER LA CHIMICA DI SISTEMI MOLECOLARI	CHIM/02	6	32	-	24	-	-	CM	5A	AP	
BOCCHINFUSO											
NANOSCIENZE	CHIM/02	6	48	-	24	-	-	CI	5A	AP	
VENANZI/SCARSELLI											
SINTESI ASIMMETRICA	CHIM/06	6	48	-	-	-	-	CM	5A	AP	
FLORIS/CONTE											
CHIMICA ELEMENTOORGANICA	CHIM/06	6	48	-	-	-	-	CM	5A	AP	
FLORIS											
BIOCHIMICA DEL DNA	BIO/10	6	48	-	-	8	-		5A	AP	

BIOCHIMICA DEL DNA	BIO/10	6	48	-	-	8	-		5A	AP
SETTE										
CHIMICA E APPLICAZIONI DI MATERIALI MOLECOLARI	CHIM/07	6	48	-	-	-	-	CM	5A	AP
Docente da definire										
CHIMICA COMBINATORIALE E DRUG DESIGN	BIO/10	6							5A	AP

Leggenda tipi di insegnamento

Sigla	Tipologia insegnamento
CI	Corsi integrati
CM	Corsi monodisciplinari
LP	Laboratori progettuali

Leggenda attività formative

Sigla	Attività formativa
1.A	Attività formative relative alla formazione di base
1.B	Attività formative caratterizzanti la classe
5.A	Attività formative autonomamente scelte dallo studente (art.10, comma 5, lettera a)
5.B	Attività formative affini o integrative (art.10, comma 5, lettera b)
5.C	Attività formative relative alla preparazione della prova finale (art.10, comma 5, lettera c)
5.D	Ulteriori attività formative (art.10, comma 5, lettera d)
5.E	Attività formative relative a stages e tirocini formativi (art.10, comma 5, lettera e)

Leggenda tipologie prove d'esame

Sigla	Tipologia prova
EL	Esame di laurea
AF	Attestato di frequenza
AM	Attestato di merito
AP	Attestato di profitto

4. Attività a scelta dello studente, attività per la conoscenza di una lingua dell'Unione Europea, ulteriori attività formative, attività per stages e tirocini presso imprese, enti pubblici o privati, ordini professionali

- Chimica Analitica Clinica Laboratorio di Chimica Organica
- Metodi Simulativi per la Chimica di Sistemi Molecolari
- Nanoscienze
- Sintesi Asimmetrica

- Chimica Elementoorganica
- Biochimica del DNA
- Chimica e Applicazioni di Materiali Molecolari
- Chimica Combinatoria e Drug Design

Altre attività: Attività informatiche

5. Calendario dello svolgimento delle attività didattiche

Calendario dei corsi:

I SEMESTRE: dal 5 ottobre 2009 al 15 gennaio 2010

II SEMESTRE: dal 8 marzo 2010 al 11 giugno 2010

Calendario d'esame:

sessione invernale: dal 25 gennaio 2010 al 5 marzo 2010

sessione estiva: dal 21 giugno 2010 al 31 luglio 2010

sessione autunnale: dal 1 settembre 2010 al 1 ottobre 2010

6. Termini di presentazione dei piani di studio

Lo studente dovrà presentare il piano di studio entro il 31 dicembre del I anno.