



Programma di insegnamento per l'anno accademico 2015/2016

Programma dell'insegnamento di Chimica Generale e Inorganica e Chimica Organica – MODULO DI CHIMICA GENERALE ED INORGANICA – MODULO DI CHIMICA ORGANICA

Course title General and Inorganic Chemistry – Organic Chemistry

Corso/i di Laurea		Classe	Anno di corso		
Cod. Ateneo	Denominazione Corso di Laurea		I	II	III
0425	Laurea Triennale in Tecnologie Agrarie	CL 25	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
0426	Laurea Triennale in Produzioni Vegetali	CL 25	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
0421	Laurea Triennale in Tecnologie Alimentari	CL 26	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
0427	Laurea Triennale in Scienze Forestali e Ambientali	CL 25	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
0422	Laurea Magistrale in Scienze e Tecnologie Agrarie	CI LM 69	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
0424	Laurea Magistrale in Scienze e Tecnologie Alimentari	CI LM 70	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
0423	Laurea Magistrale in Scienze Forestali e Ambientali	CI LM 73	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
0429	Laurea Magistrale in Scienze Viticole ed Enologiche	CI LM 69	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

SSD dell'insegnamento

CHIM/03-
CHIM/06

CFU attribuiti all'insegnamento

6 + 6

Attività Formativa

Base

Caratt.

Affini

Altre

Codice Esame

AGR0020

Semestre

I

II

Corso Integrato

SI

NO

Se SI indicare quanti moduli costituiscono l'insegnamento 2 moduli



Tipologia di corso /insegnamento

convenzionale in teledidattica misto

Modalità di frequenza

Obbligatoria Facoltativa

Sede di

Potenza Matera

Cognome e Nome docente: Ricciardi Giampaolo SSD docente: CHIM/03

Codice Fiscale docente RCCGPL52L26C744Z

Telefono: 0971-205933 E-mail rg010sci@unibas.it

Cognome e Nome docente: D'Auria Maurizio SSD docente: CHIM/06

Codice Fiscale docente DRAMRZ53R26H501B

Telefono: 0971-205480 E-mail maurizio.dauria@unibas.it

Posizione del Docente :

Docente Universitario **Docente non Universitario**



Attività di supporto alla didattica

Tipologia:

Colloqui con Studenti. Ripetizioni con esercitazioni. Esecuzione di problemi prototipo.

Orari:

Lunedì: 9.00 -11.00

Martedì: 11.30 - 13.00

Tutor didattico di riferimento: Prof. Ricciardi Giampaolo, Dott. ssa Sonia Stoia

Obiettivi specifici di apprendimento

(risultati di apprendimento previsti e competenze da acquisire)

Il Corso si pone come obiettivo l'acquisizione da parte degli studenti di basilari concetti di chimica generale ed inorganica. Alla fine del corso gli studenti debbono essere in grado di applicare tali concetti alla risoluzione di semplici problemi numerici di stechiometria e alla discussione di casi semplici di struttura elettronica di atomi e molecole. Il corso si propone, inoltre, di dare un'informazione di base sulle principali caratteristiche delle sostanze organiche, permettendo allo studente di comprendere la ragione delle caratteristiche fisiche e del comportamento chimico di ogni composto organico.

Learning outcomes

(risultati di apprendimento previsti e competenze da acquisire)

The main objective of the present Course consists in that the students achieve the basic knowledge of the principal General and Inorganic Chemistry topics. In particular, at the end of the Course, the Students should be able to handle the basic General and Inorganic Chemistry concepts in solving simple stoichiometric problems and in discussing the electronic structure of atoms and small molecules as well. Moreover, at the end of the Course, the Students should be



able to handle the basic Organic Chemistry concepts, including, in particular, the fundamental structure-properties relationships.

Contenuti (max 500 battute)

Modulo 1.

Principali grandezze fisiche e loro unità di misura nel Sistema Internazionale. Cenni alla teoria atomica. Mole, massa atomica, massa molecolare, significato e determinazione della formula molecolare. Equazioni chimiche e calcoli stechiometrici relativi; reagente limitante. Nomenclatura dei principali composti chimici inorganici. Stato gassoso e Modello del gas ideale. Stato solido: proprietà, struttura, transizioni di fase. Stato liquido: equilibrio liquido-gas, tensione di vapore. Diagramma di fase dell'acqua. Soluzioni: concentrazione ed unità di misura, proprietà colligative. Principali teorie acido-base. Costante di autoionizzazione dell'acqua. Scala del pH. Calcoli di pH di soluzioni di acidi e basi monoprotici forti e deboli; idrolisi, soluzioni tampone. Solubilità di sali poco solubili e prodotto di solubilità. Reazioni redox: concetto di stato di ossidazione, bilanciamento delle equazioni redox. Cenni alla termodinamica chimica ed alla cinetica chimica. Struttura dell'atomo: numeri quantici, orbitali, atomi polielettronici. Energia di ionizzazione, affinità elettronica. Legame chimico: legame ionico; legame covalente, polarità del legame covalente. Forze intermolecolari: legame ad idrogeno, di Van der Waals, dipolo-dipolo. Proprietà periodiche degli elementi.

Esercitazioni: esecuzione di semplici calcoli numerici sulla stechiometria di reazioni complete e all'equilibrio. Previsione di alcune proprietà della materia sulla base delle conoscenze sul legame acquisite.

Modulo 2.

La configurazione elettronica. I legami. La rappresentazione delle molecole. Idrocarburi: alcani, alcheni, areni, alchini. Composti contenenti azoto: azoto sp^3 , le ammine, azoto sp^2 , azoto sp . Composti contenenti ossigeno: ossigeno sp^3 , alcoli, eteri, aldeidi e chetoni, acidi carbossilici e derivati degli acidi. Composti contenenti zolfo. Alogenuri alchilici. Stereochimica: analisi conformazionale, chiralità. Le reazioni organiche. I meccanismi di reazione: sostituzione nucleofila bimolecolare, Addizione elettrofila, sostituzione nucleofila monomolecolare, alogenazione radicalica. Sostituzione nucleofila al carbonio saturo.



Eliminazioni. Ossidazione di un alcol. Addizione a legami multipli carbonio – carbonio: addizione elettrofila di HCl, HBr e H₂O, addizione a dieni coniugati, addizione elettrofila ad alchini e tripli legami, addizione di alogeni, addizione radicalica, idroborazione-ossidazione, epossidazione, ossidazione con tetrossido di osmio, ozonizzazione e ozonolisi, idrogenazione. Sostituzione elettrofila aromatica. Addizione e sostituzione nucleofila al carbonile: addizione nucleofila di idrogeno, addizione nucleofila di reagenti all'ossigeno e all'azoto, sostituzione nucleofila acilica, addizione nucleofila di reagenti al carbonio. Composti eterociclici.
Carboidrati

Testi di riferimento ⁽⁶⁾

(a) CHIMICA

Autori: I. Bertini, C. Luchinat, F. Mani
(Casa Editrice Ambrosiana)

(b) STECHIOMETRIA – Un avvio allo studio della chimica

Autori: I. Bertini, C. Luchinat, F. Mani
(Casa Editrice Ambrosiana)

(c) FONDAMENTI DI CHIMICA

Autori: Anna Maria Manotti Lanfredi
Antonio Tiripicchio
(Casa Editrice Ambrosiana)

(d) CHIMICA (Ed. Italiana)

Autore: Steven S. ZUMDAHL
(Casa Ed. Zanichelli)

(e) FONDAMENTI DI CHIMICA



Autori: Brown, Lemay, Bursten, Murphy

(Casa Editrice EdiSES)

(f) Chimica

Autori: Bentivenga, G.; D'Auria, M.

(Casa Editrice EditricErmes)

(g) Elementi di Chimica Organica

Autori: D'Auria, M.

(Casa Editrice EditricErmes)

(h) Esercizi di Chimica Organica

Autori: D'Auria, M.

(Casa Editrice EditricErmes)

Propedeuticità consigliate⁶⁾:

Sono propedeutiche le normali conoscenze di Matematica e di Fisica acquisite al termine della frequenza della Scuola Secondaria

Modalità d'esame¹

Prova scritta

Prova orale

Prova scritta e prova orale

Note

¹ Nel caso di corso integrato indicare distinguendo tra moduli



Programmazione didattica per CFU

Obiettivo formativo: 1° credito (*credito di lezione*)

Attraverso la frequenza delle lezioni e lo studio individuale lo studente acquisisce gli strumenti teorici, inclusi i metodi della nomenclatura, necessari alla descrizione delle formule molecolari ed al loro uso nelle equazioni chimiche rappresentative delle più comuni classi di reazioni chimiche.

Valutazione:

Prova scritta consistente nella risoluzione di problemi numerici semplici e in domande a risposta aperta.

Obiettivo formativo: 2° credito (*credito di lezione*)

Attraverso la frequenza delle lezioni e lo studio individuale lo studente acquisisce gli strumenti teorici necessari alla descrizione delle principali proprietà della materia nei vari stati di aggregazione, nonché delle soluzioni e delle reazioni chimiche in soluzione, incluse quelle all'equilibrio, con particolare riferimento a quelle acido-base.

Valutazione:

Prova scritta consistente nella risoluzione di problemi numerici semplici e in domande a risposta aperta.

Obiettivo formativo: 3° credito (*credito di lezione*)

Attraverso la frequenza delle lezioni e lo studio individuale lo studente acquisisce gli strumenti teorici necessari alla descrizione degli elementari aspetti termodinamici e cinetici delle reazioni chimiche.

Valutazione:

Prova scritta consistente nella risoluzione di problemi numerici semplici e in domande a risposta aperta.

Obiettivo formativo: 4° credito (*credito di lezione*)



Attraverso la frequenza delle lezioni e lo studio individuale lo studente acquisisce gli strumenti teorici per la descrizione della struttura elettronica degli atomi e del legame in semplici molecole di interesse organico e inorganico.

Valutazione:

Prova scritta consistente nella risoluzione di problemi numerici semplici e in domande a risposta aperta.

Obiettivo formativo: 5° credito (credito di esercitazione)

Attraverso la frequenza delle esercitazioni e lo studio individuale lo studente acquisisce la capacità di risolvere problemi numerici concernenti la stechiometria elementare delle reazioni chimiche, anche in soluzione, nonché la capacità di descrivere la struttura elettronica degli atomi e di semplici molecole organiche ed inorganiche e delle più evidenti correlazioni tra la struttura elettronica e le proprietà chimico-fisiche.

Valutazione:

Prova scritta consistente nella risoluzione di problemi numerici semplici e in domande a risposta aperta.

Obiettivo formativo: 6° credito (credito di lezione)

Attraverso la frequenza delle lezioni e lo studio individuale lo studente acquisisce la capacità di descrivere la struttura elettronica degli atomi e di semplici molecole organiche ed inorganiche, delle più evidenti correlazioni tra la struttura elettronica e le proprietà chimico-fisiche, incluse quelle della materia nei differenti stati di aggregazione.

Valutazione:

Prova scritta consistente nella risoluzione di problemi numerici semplici e in domande a risposta aperta.

Obiettivo formativo: 7° credito (credito di lezione)

Comprendere la struttura e le proprietà fisiche di un composto chimico organico.



Valutazione:

lo studente dovrà frequentare almeno il 75% delle lezioni. La frequenza costituisce requisito indispensabile per accedere al credito successivo.

Obiettivo formativo: 8° credito (credito di lezione)

Comprendere le caratteristiche legate alla tridimensionalità delle molecole organiche

Valutazione:

lo studente dovrà frequentare almeno il 75% delle lezioni. La frequenza costituisce requisito indispensabile per accedere al credito successivo.

Obiettivo formativo: 9° credito (credito di lezione/esercitazione)

Comprendere la reattività dei composti chimici.

Valutazione:

lo studente dovrà frequentare almeno il 75% delle lezioni. La frequenza costituisce requisito indispensabile per accedere al credito successivo.

Obiettivo formativo: 10° credito (credito di lezione)

lo studente acquisisce la capacità di distinguere i diversi tipi di reattività di un composto organico ed è in grado di prevedere il decorso di una reazione.

Valutazione:

Lo studente dovrà frequentare almeno il 75% delle lezioni. La frequenza costituisce requisito



indispensabile per accedere al credito successivo.

Obiettivo formativo: 11° credito (*credito di lezione*)

Lo studente acquisisce alcune competenze in dettaglio sulla struttura delle proteine e sulle metodologie atte al riconoscimento della struttura e alla sintesi delle proteine. Lo studente acquisisce le competenze atte a conoscere struttura e funzione di enzimi e coenzimi. Viene discussa la problematica del funzionamento degli enzimi.

Valutazione:

Lo studente dovrà frequentare almeno il 75% delle lezioni. La frequenza costituisce requisito indispensabile per accedere al credito successivo.

Obiettivo formativo: 12° credito (*credito di lezione*)

Lo studente acquisisce le competenze necessarie per comprendere i meccanismi biosintetici legati alla formazione delle principali sostanze naturali.

Valutazione:

Esame orale finale