

DIPARTIMENTO	Agraria
ANNO ACCADEMICO	2013-2014
CORSO DI LAUREA	Scienze e Tecnologie Agrarie Scienze Forestali e Ambientali
INSEGNAMENTO	Chimica
CFU	8
TIPO DI ATTIVITÀ	Base
AMBITO DISCIPLINARE	Discipline Chimiche
CODICE INSEGNAMENTO	
ARTICOLAZIONE IN MODULI	No
ANNO DI CORSO	Primo
PERIODO DELLE LEZIONI	Primo semestre
SETTORI SCIENTIFICO-DISCIPLINARI	CHIM/03
DOCENTE	Maria Sidari Ricercatore confermato Università Mediterranea di Reggio Calabria
NUMERO DI ORE RISERVATE ALLO STUDIO PERSONALE	120
NUMERO DI ORE RISERVATE ALLE ATTIVITÀ DIDATTICHE ASSISTITE	80
PROPEDEUTICITÀ	
SEDE DI SVOLGIMENTO DELLE LEZIONI	Dipartimento di Agraria
ORGANIZZAZIONE DELLA DIDATTICA	Lezioni frontali Esercitazioni in aula
MODALITÀ DI FREQUENZA	Facoltativa
METODI DI VALUTAZIONE	Prova orale
TIPO DI VALUTAZIONE	Voto in trentesimi
CALENDARIO DELLE ATTIVITÀ DIDATTICHE	http://www.agraria.unirc.it/calendario_accademico.php
ORARIO DI RICEVIMENTO DEGLI STUDENTI	http://www.agraria.unirc.it/scheda_persona.php?id=50337

<p>RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI</p> <p>Conoscenza e capacità di comprensione Acquisizione di una adeguata preparazione scientifica di base, negli aspetti teorici e sperimentali delle scienze chimiche, finalizzata alla comprensione dei processi che definiscono i Sistemi Biologici.</p> <p>Capacità di applicare conoscenza e comprensione Capacità di applicare le conoscenze acquisite allo studio di sistemi biologici attraverso dati sperimentali, trattati anche statisticamente. Capacità di scegliere e utilizzare attrezzature, strumenti e metodi appropriati.</p> <p>Autonomia di giudizio Capacità di formazione di giudizio autonomo e critico nella valutazione di dati sperimentali o analitici, autonomamente ottenuti o derivati dalla letteratura scientifica, ed acquisizione di un atteggiamento critico orientato alla scelta dell'approccio più adatto per la soluzione di problemi specifici.</p> <p>Abilità comunicative</p>

Capacità di comunicare con chiarezza, rigore e proprietà di linguaggio, a interlocutori specialisti e non, informazioni, idee, problemi e possibili soluzioni relative ai fenomeni chimici-biologici

Capacità d'apprendimento

Capacità di studio autonomo e di valutazione critica dei metodi di ricerca e delle tecniche utilizzate nei vari settori delle scienze chimiche. Capacità di accedere ed utilizzare, anche attraverso strumenti informatici, la letteratura scientifica del settore specifico e di quelli affini, giudicandola criticamente ed elaborandola in forma personale.

OBIETTIVI FORMATIVI DEL CORSO

Obiettivo del corso è quello di completare la preparazione chimica di base dello studente fornendo gli elementi essenziali per comprendere il linguaggio della chimica (simboli e formule), la struttura della materia e i principi termodinamici e cinetici che regolano la sua trasformazione. Inoltre, fornire allo studente le basi per comprendere le relazioni tra struttura, proprietà e reattività delle molecole organiche, con particolare riferimento a quelle di interesse biologico. Dalla capacità interpretativa del comportamento di tali molecole deriva la comprensione dei meccanismi biochimici. Si svolgeranno esercitazioni in aula per familiarizzare lo studente con la risoluzione di problemi ed esercizi numerici sui vari argomenti, allo scopo di mettere in grado lo studente di utilizzare la Chimica al fine di interpretare tutti quei processi che in discipline diverse devono essere compresi anche a livello molecolare (Pedologia, Biochimica e Fisiologia Vegetale, Genetica, Chimica del Suolo).

ARTICOLAZIONE DEL CORSO

ARGOMENTO DELLE LEZIONI	ORE
Misurazione: la scienza di base. Sistemi di misura. Analisi dimensionale. Cifre significative. Notazione scientifica	1
Proprietà fisiche della materia. Cambiamento chimico fisico e conservazione della materia. Miscele, composti, elementi. Periodicità chimica e classificazione degli elementi, peso atomico, massa atomica. Tavola periodica degli elementi	2
L'atomo. Struttura dell'atomo. Isotopi. Elettroni e periodicità chimica. Orbitali. Principio di Pauli. Principio di Hund. Aufbau	2
Il legame chimico. Energia di legame, regola dell'ottetto, potenziale di ionizzazione, affinità elettronica, carattere metallico di un elemento, rappresentazione degli atomi. Tipi di legame chimico: legami atomici, elettrostatici, metallici. Elettronegatività. Ibridizzazione, risonanza. Formule di Lewis.	2
Stato solido e Stato gassoso: sostanze molecolari, solidi ionici e metallici. Gas ideali, pressione, volume, temperatura, equazione di stato dei gas ideali, gas reali	2
Stato liquido: Soluzioni, colloidali e sospensioni. Concentrazione delle soluzioni. Proprietà colligative delle soluzioni	3
L'equilibrio chimico: legge dell'azione di massa, acidi e basi, prodotto ionico dell'acqua, pH e pOH, acidi e basi deboli e loro costanti di equilibrio, titolazioni acido-base, indicatori acido-base, equilibri di precipitazione, idrolisi di sali, soluzioni tampone, prodotto di solubilità	10
Elettrochimica: potenziali standard, equazione di Nerst, celle elettrolitiche, reazioni di ossido-riduzione, semireazione redox, bilanciamento delle reazioni di ossidoriduzione, elettrolisi, pile	2
Termodinamica: concetti generali, entalpia, entropia, energia libera, primo, secondo e terzo principio della termodinamica	3
Cinetica chimica: concetti generali, velocità delle reazioni chimiche, ordine di reazione, meccanismo di reazione, catalisi e catalizzatori, energia di attivazione, legge di Arrhenius, effetto dei catalizzatori sulla velocità di reazione	3
Formule ed equazioni chimiche. Numero di ossidazione. Nomenclatura, bilanciamento delle equazioni chimiche. Reazioni di trasferimento di elettroni. Reazioni di precipitazione,	6

di idrolisi , di complessazione, di spostamento, acido-base, elettrolitiche. Rapporti tra masse nelle reazioni chimiche	
Chimica inorganica. Caratteristiche generali di ciascun gruppo del sistema periodico. Principali stati di ossidazione e composti dei seguenti elementi: H, Na e K, Mg e Ca, Al, C e Si, N e P, O, Cl. Gas nobili. Elementi di transizione	4
Il carbonio: configurazione elettronica, ibridazione e legami σ/π : legame semplice, doppio, triplo	1
Reattività chimica e reazioni organiche: acidi e basi di Lewis, reagenti elettrofili e nucleofili, carbocationi e carbanioni. Principali tipi di reazioni organiche: addizione, sostituzione, eliminazione	2
Nomenclatura: nomenclatura sistematica e comune dei principali gruppi funzionali	3
Stereochimica e stereoisomeria: enantiomeria ed attività ottica, diastereoisomeria, isomeri geometrici, configurazioni e conformazioni	2
Idrocarburi: Alcani: proprietà chimico-fisiche, nomenclatura, reattività. Alcheni e alchini: proprietà chimico-fisiche, nomenclatura, reazioni di eliminazione	2
Alogenuri alchilici, alcoli, eteri ed epossidi: proprietà chimico-fisiche, nomenclatura, sostituzioni nucleofile alifatiche	2
Il gruppo carbonilico ed i suoi composti: Aldeidi e chetoni: proprietà chimico-fisiche, nomenclatura, reazioni di addizione nucleofila	4
Acidi carbossilici e derivati funzionali degli acidi carbossilici: proprietà chimico-fisiche, nomenclatura, acidità, reattività, esterificazione e saponificazione	4
Composti azotati: Ammine, Ammidi, proprietà chimico-fisiche, nomenclatura, basicità, reattività, urea.	3
Aromaticità: anello benzenico, principali composti aromatici, nomenclatura, sostituzione elettrofila aromatica.	3
Biomolecole: classificazione, strutture, proprietà di carboidrati, lipidi, amminoacidi, proteine e peptidi.	14

TOTALE 80 Ore

<p>MATERIALE DIDATTICO</p> <p>Testi di riferimento</p> <ul style="list-style-type: none"> -Silvestroni Paolo. (1999). Fondamenti di chimica. Casa Editrice Ambrosiana, Milano -Morrison, R.T.; Boyd, R.N. (1985). Chimica organica. Casa Editrice Ambrosiana, Milano <p>Testi di consultazione</p> <ul style="list-style-type: none"> -Gillespie Ronald J. et al.(1988) – Chimica. Società Editrice Scientifica, Napoli. -Masterton W.L., Hurley C. L. (1998). Chimica: principi & reazioni. Piccin, Padova -Skoog, D.A.; West D.M., Holler F.J. (1998). Fondamenti di chimica analitica. Edises, Napoli. -Brown, W.H. (2001). Introduzione alla chimica organica. EDISES, Napoli -Brown, W.H. (1996). Chimica organica. EDISES, Napoli
