

Principali informazioni sull'insegnamento	
Titolo insegnamento	Chimica
Corso di studio	Scienze e Tecnologie Agrarie (L25)
Crediti formativi	9 CFU (6,5 CFU Lezioni + 2,5 CFU Esercitazioni)
Denominazione inglese	Chemistry
Obbligo di frequenza	No
Lingua di erogazione	Italiano

Docente responsabile	Nome Cognome	Indirizzo Mail
	Maria Rosaria Provenzano	<a href="mailto:mariarosaria.provenzano@uniba.it">mariarosaria.provenzano@uniba.it</a>

Dettaglio credi formativi	Area	SSD	Crediti
	Attività caratterizzante	CHIM/03	9

Modalità di erogazione	
Periodo di erogazione	semestre
Anno di corso	2017/2018
Modalità di erogazione	Lezioni frontali Esercitazioni in aula
Orario di ricevimento	Tutta la settimana previo appuntamento telefonico o via e-mail

Organizzazione della didattica	
Ore totali	87
Ore di corso	52
Ore di studio individuale	35

Calendario	
Inizio attività didattiche	09 ottobre 2017
Fine attività didattiche	26 gennaio 2018

Syllabus	
Prerequisiti	Conoscenza di matematica e fisica di base per comprensione di fenomeni e calcoli stechiometrici
Risultati di apprendimento previsti	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Conoscenza e capacità di comprensione:</i> conoscenze su costituzione atomico-molecolare della materia secondo rapporti ponderali descritti dalla stechiometria; comprensione del ruolo dei legami chimici e della struttura sulle proprietà dei materiali e del ruolo delle principali reazioni chimiche che avvengono nel terreno e nell'ambiente</li> <li>• <i>Conoscenza e capacità di comprensione applicate:</i> capacità di comprendere i fenomeni chimici ed utilizzare le leggi che li governano allo scopo di utilizzare gli aspetti applicativi delle nozioni di base di chimica per comprendere i fenomeni che avvengono nel suolo e nell'ambiente</li> <li>• <i>Autonomia di giudizio:</i> consapevolezza ed autonomia di giudizio utile per utilizzare le conoscenze acquisite per lo studio dei corsi successivi.</li> <li>• <i>Abilità comunicative:</i></li> </ul>

	<p><i>capacità di descrivere i costituenti della materia e i fenomeni chimici correlati.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Capacità di apprendere:</i></li> </ul> <p><i>capacità di approfondire e aggiornare le proprie conoscenze relative ai processi chimici e chimico-fisici.</i></p>
<p>Contenuti di insegnamento</p>	<p><b>La teoria atomica.</b></p> <p>La struttura dell'atomo. Massa e carica dell'elettrone. Modello di Bohr e teoria quantistica. Natura ondulatoria degli elettroni. Numeri quantici e orbitali atomici. Principio di Pauli e di Hund. Configurazione elettronica degli atomi. Orbitali atomici. La tavola periodica. Affinità elettronica ed energia di ionizzazione. Massa atomica e molecolare. Numero di Avogadro e concetto di mole.</p> <p><b>Il legame chimico.</b></p> <p>Definizione di legame chimico: forze leganti, energia di legame. Classificazione dei legami chimici: legami covalenti elettronegatività e polarità di legame; legami ionici, legami di coordinazione e legami metallici. Legami intramolecolari: forze di Van der Waals, legami elettrostatici ed a idrogeno. Orbitali molecolari. Teoria dell'orbitale molecolare. Configurazione elettronica di molecole semplici. Teoria del legame di valenza. Geometria molecolare, formula di risonanza ed ibridizzazione. Legami multipli.</p> <p><b>Stechiometria.</b></p> <p>Nomenclatura delle sostanze inorganiche. Determinazione di pesi atomici e formule molecolari. Il concetto di mole e di equivalente chimico. Le reazioni chimiche e i coefficienti stechiometrici. Numero di ossidazione e bilancio delle reazioni redox.</p> <p><b>Stato gassoso, stato solido, stato liquido e soluzioni</b></p> <p>Leggi e proprietà dei gas ideali. Equazione di stato dei gas ideali. Miscele di gas e pressioni parziali. Sostanze cristalline ed amorfe. Isomorfismo e polimorfismo. Tipi di solidi cristallini: ionici, covalenti, metallici, molecolari. Equilibri di fase e tensione di vapore. Passaggi di stato e diagrammi di stato. Equilibri di fase e tensione di vapore. Passaggi di stato e diagrammi di stato. Diagramma di stato dell'acqua. Le soluzioni: concentrazione percentuale, frazione molare, molalità, normalità, ppm. Solubilità. Legge di Raoult. Proprietà colligative delle soluzioni. Colloidi o dispersioni colloidali.</p>

	<p><b>Termodinamica chimica.</b></p> <p>Sistemi, stati e funzioni di stato. Lavoro e calore. Energia interna ed entalpia. L'energia libera e spontaneità di una reazione. I tre principi della termodinamica.</p> <p><b>Soluzioni, equilibri ionici in soluzione acquosa.</b></p> <p>Le soluzioni: concentrazione percentuale, frazione molare, molalità, normalità, ppm. Solubilità. Legge di Raoult. Proprietà colligative delle soluzioni.</p> <p>La ionizzazione dell'acqua. Prodotto ionico dell'acqua. pH. Acidi e basi secondo Arrhenius, Bronsted e Lewis. Costanti di dissociazione degli acidi e delle basi. Acidi poliprotici ed equilibri a più stadi. Anfoliti.</p> <p>Calcolo del pH delle soluzioni acquose diluite. Idrolisi e grado di idrolisi. Soluzioni tampone. Titolazioni acido-base e indicatori.</p> <p><b>Elettrochimica.</b></p> <p>Potenziali elettrodi. Celle galvaniche. Equazione di Nernst. Elettrodi di riferimento e di misura. pHmetro. Pila Daniell. Pila a concentrazione. Elettrolisi e leggi di Faraday</p> <hr/> <p><b>Cinetica chimica.</b></p> <p>Effetto della temperatura. Legge di Arrhenius, energia di attivazione e catalisi.</p> <p><b>Chimica del carbonio</b></p> <p>Isomeria dei composti del C: piana, conformazionale, geometrica e ottica. Configurazione assoluta, serie D e L. Nomenclatura IUPAC, preparazione e reattività di: alcani, alcheni, alchini, idrocarburi aromatici, alogeno derivati, alcoli, fenoli, eteri, acidi carbossilici, alogenuri acilici, anidridi, esteri, ammidi, nitrili, aldeidi, chetoni, ammine, tioli, eterociclici. Energia di risonanza, regole di aromaticità. Benzene: strutture di risonanza e reattività. Struttura di zuccheri semplici, amminoacidi e basi azotate.</p>
--	---

<b>Programma</b>	
Testi di riferimento	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Appunti dalle lezioni e materiale didattico distribuito durante il corso.</li> <li>• A.M. Manotti Lanfredi e A. Tiripicchio <b>Fondamenti di Chimica</b>, Ambrosiana, Milano</li> <li>• I. Bertini, C. Luchinat, F. Mani, <b>Chimica</b>, Ambrosiana, Milano</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• S. Schiavello, L. Palmisano, <b>Fondamenti di Chimica</b>, Edises, Napoli</li> <li>• Lausarot, Vaglio, <b>Stechiometria per la Chimica Generale</b>, Piccin, Bologna</li> <li>• A. Caselli, S. Rizzato, F. Tessore, <b>Stechiometria</b> del testo di Freni e Sacco. Edises, Napoli</li> </ul>
Note ai testi di riferimento	
Metodi didattici	Gli argomenti del corso saranno trattati con l'ausilio di presentazioni in Power Point.
Metodi di valutazione (indicare almeno la tipologia scritto, orale, altro)	<p>Per gli studenti iscritti all'anno di corso nel quale è svolto l'insegnamento è prevista una <b>prova di esonero</b> scritta sugli argomenti sviluppati durante le ore di lezione alla data dello stesso. L'esonero sarà valutato in trentesimi.</p> <p>L'esonero di Chimica sarà solo scritto. Gli studenti che superano l'esonero sosterranno il secondo esonero che riguarderà solo la seconda parte del corso. Chi supera il primo e non supera il secondo esonero potrà rifare la prova scritta solo sulla seconda parte. Il primo esonero ha validità di un anno. Chi non supera il primo esonero non potrà fare il secondo esonero e sosterrà l'esame intero (Chimica Generale + Organica). Per gli studenti che hanno sostenuto le prove di esonero, la valutazione dell'esame di profitto viene espressa come media tra la votazione riportata all'esonero ed all'esame di profitto</p> <p>L'<b>esame</b> consiste in una prova scritta e una <b>orale</b> sugli argomenti sviluppati durante le ore di lezione in aula.</p> <p>L'esame di profitto degli studenti stranieri può essere svolto in lingua inglese secondo le modalità sopra descritte.</p>
Criteri di valutazione	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ <b>Conoscenza e capacità di comprensione</b> Descrivere le principali interazioni chimiche e fisiche dei costituenti della materia utili per i corsi successivi.</li> <li>○ <b>Conoscenza e capacità di comprensione applicate</b> Comprendere i principi della chimica ed i fenomeni che determinano i processi chimici e calcoli stechiometrici correlati.</li> <li>○ <b>Autonomia di giudizio</b> Esprimere ipotesi ragionevoli per giustificare direzione, energia e cinetiche dei processi chimici</li> <li>○ <b>Abilità comunicative</b> Descrivere i costituenti e i fenomeni chimici alla base delle caratteristiche e dei fenomeni macroscopici.</li> <li>○ <b>Capacità di apprendere</b> Trasferire concetti astratti e teorici a casi di fenomeni e reazioni di interesse quotidiano.</li> </ul>