

Principali informazioni sull'insegnamento	
Denominazione dell'insegnamento	CHIMICA
Corso di studio	<i>Scienze e Tecnologie agrarie</i>
Anno di corso	<i>Primo</i>
Crediti formativi universitari (CFU) / European Credit Transfer and Accumulation System (ECTS):	: 9
SSD	<i>CHIM/O3</i>
Lingua di erogazione	<i>ITALIANO</i>
Periodo di erogazione	<i>1 semestre</i>
Obbligo di frequenza	<i>no</i>

Docente	
Nome e cognome	Francesca Chiaia Noya
Indirizzo mail	francescachiaianoya@virgilio.it
Telefono	3356100252
Sede	<i>Campus universitario</i>
Sede virtuale	<i>teams</i>
Ricevimento (giorni, orari e modalità)	Da stabilire in accordo con gli studenti

Syllabus	
Obiettivi formativi	L'Obiettivo del corso è quello di fornire allo studente le basi per comprendere le relazioni tra struttura, proprietà, 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.
Prerequisiti	Nessuna propedeuticità. È utile avere una buona conoscenza della matematica e della fisica di base. Non è necessario avere informazioni preliminari di chimica in quanto il corso inizia dai concetti elementari di tale materiale
Contenuti di insegnamento (Programma)	Misurazione: la scienza di base. Sistemi di misura. Analisi dimensionale. Cifre significative. Notazione scientifica. 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. L'atomo. Struttura dell'atomo. Isotopi. Elettroni e periodicità chimica. Orbitali. Principio di Pauli. Principio di Hund. Aufbau 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.

Stato solido e Stato gassoso: sostanze molecolari, solidi ionici e metallici. Gas ideali, pressione, volume, temperatura, equazione di stato dei gas ideali, gas reali.

Stato liquido: Soluzioni, colloidali e sospensioni. Concentrazione delle soluzioni. Proprietà colligative delle soluzioni.

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.

Esercitazioni su equilibrio chimico: pH, Idrolisi, Tamponi e solubilità, titolazioni acido-base.

Elettrochimica: potenziali standard, equazione di Nerst, celle elettrolitiche, reazioni ossido-riduzione, semireazione redox, bilanciamento delle reazioni di ossidoriduzione, elettrolisi, pile.

Termodinamica: concetti generali, entalpia, entropia, energia libera, primo, secondo e terzo principio della termodinamica.

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.

Formule ed equazioni chimiche. Numero di ossidazione.

Nomenclatura, bilanciamento delle equazioni chimiche. Reazioni di trasferimento di elettroni. Reazioni di precipitazione, di idrolisi, di complessazione, di spostamento, acido-base, elettrolitiche. Rapporti tra masse nelle reazioni chimiche-

Esercitazioni su : reazioni chimiche e loro bilanciamento.

Il carbonio: configurazione elettronica, ibridazione e legami /:
legame semplice, doppio,

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.

Nomenclatura: nomenclatura sistematica e comune dei principali gruppi funzionali.

Stereochimica e stereoisomeria: enantiomeria ed attività ottica, diastereoisomeria, isomeri geometrici, configurazioni e conformazioni.

	<p>Idrocarburi: Alcani: proprietà chimico-fisiche, nomenclatura, reattività.</p> <p>Alcheni e alchini: proprietà chimico-fisiche, nomenclatura, reazioni di eliminazione.</p> <p>Alogenuri alchilici, alcoli, eteri ed epossidi: proprietà chimico-fisiche, nomenclatura, sostituzioni nucleofile alifatiche.</p> <p>Il gruppo carbonilico ed i suoi composti:</p> <p>Aldeidi e chetoni: proprietà chimico-fisiche, nomenclatura, reazioni di addizione nucleofila.</p> <p>Acidi carbossilici e derivati funzionali degli acidi carbossilici: proprietà chimico-fisiche, nomenclatura, acidità, reattività, esterificazione e saponificazione.</p> <p>Composti azotati: Ammine, Ammidi, proprietà chimico-fisiche, nomenclatura, basicità, reattività, urea.</p> <p>Aromaticità: anello benzenico, principali composti aromatici, nomenclatura, sostituzione elettrofila aromatica.</p> <p>Biomolecole: classificazione, strutture, proprietà di carboidrati, lipidi, amminoacidi, proteine e peptidi.</p>
Testi di riferimento	<p>Chimica generale</p> <p>Nobile F. Mastrorilli P (2021) La chimica di base. CEA. Milano</p> <p>Atkins Peter; Jones Loretta, Laverman Leroy (2018). Principi di chimica. Zanichelli editore, Bologna</p> <p>Atkins Peter; Jones Loretta. (2014). Fondamenti di chimica generale. Zanichelli editore, Bologna</p> <p>Silvestroni Paolo. (1999). Fondamenti di chimica. Casa Editrice Ambrosiana, Milano</p> <p>Gillespie Ronald J. et al. (1988) - Chimica. Società Editrice Scientifica, Napoli.</p> <p>Chimica Organica</p> <p>Morrison, R.T.; Boyd, R.N. (1985). Chimica organica. Casa Editrice Ambrosiana, Milano.</p> <p>Brown, W.H. (2001). Introduzione alla chimica organica. EDISES, Napoli</p> <p>Brown, W.H. (1996). Chimica organica. EDISES, Napoli</p>
Note ai testi di riferimento	

Organizzazione della didattica			
Ore			
Totali	Didattica frontale	Pratica (laboratorio, campo, esercitazione, altro)	Studio individuale
90	48	42	135
CFU/ETCS			
	6	3	

Metodi didattici	Lezioni frontali in aula dotata di supporti multimediali. Il corso
-------------------------	--

	non è erogato in modalità e-learning
Risultati di apprendimento previsti	
Conoscenza e capacità di comprensione	Acquisire le conoscenze generali dei principi di base della chimica per la comprensione e l'approfondimento degli argomenti affrontati nei corsi successivi
Conoscenza e capacità di comprensione applicate	Alla fine del percorso di studio lo studente avrà sviluppato la capacità di capire alcune caratteristiche chimico fisiche delle sostanze, quali stato di aggregazione e volatilità, durezza e fragilità sulla base delle conoscenze della loro struttura. Saprà come fare un bilancio di spontaneità dei processi chimici ed elettrochimici e quantificare la massa e l'energia in gioco durante tali trasformazioni e sarà in grado di valutare il pH di una soluzione.
Competenze trasversali	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Autonomia di giudizio</i> Acquisizione di consapevole autonomia di giudizio con riferimento a valutazione e interpretazione dei dati sperimentali <i>Abilità comunicative</i> Al termine del corso lo studente dovrebbe aver maturato una sufficiente proprietà di linguaggio, per quanto attiene la terminologia scientifica specifica dell'insegnamento ed acquisirà l'abilità di interpretare le proprietà e le trasformazioni materiali sulla base della struttura degli atomi e delle molecole • <i>Capacità di apprendere in modo autonomo</i> Acquisizione di capacità autonome di apprendimento e di autovalutazione della propria preparazione, atte ad interpretare gli studi successivi con un alto grado di autonomia La verifica della preparazione consiste in alcune prove in itinere ed una orale.
Valutazione	
Modalità di verifica dell'apprendimento	La verifica della preparazione consiste in alcune prove in itinere, una prova scritta ed una orale.
Criteri di valutazione	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Conoscenza e capacità di comprensione:</i> <ul style="list-style-type: none"> ○ Verifica dei principi di base della chimica per la comprensione e l'approfondimento degli argomenti che verranno affrontati nei corsi successivi • <i>Conoscenza e capacità di comprensione applicate:</i> Verifica della capacità di comprensione caratteristiche chimico fisiche delle sostanze, quali stato di aggregazione e volatilità,

	<p>durezza e fragilità sulla base delle conoscenze della loro struttura. Verifica di come bilanciare una reazione, della spontaneità dei processi chimici ed elettrochimici e di come quantificare la massa e l'energia in gioco durante tali</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ trasformazioni e di valutare il pH di una soluzione • <i>Autonomia di giudizio:</i> <ul style="list-style-type: none"> ○ Valutazione e interpretazione dei dati sperimentali • <i>Abilità comunicative:</i> <ul style="list-style-type: none"> ○ Valutazione di un linguaggio appropriato, per quanto attiene la terminologia scientifica specifica dell'insegnamento e dell'abilità di interpretare le proprietà e le trasformazioni materiali sulla base della struttura degli atomi e delle molecole • <i>Capacità di apprendere:</i> <ul style="list-style-type: none"> ○ Verifica della capacità autonome di apprendimento e di autovalutazione della propria preparazione, atte ad interpretare gli studi successivi con un alto grado di autonomia
<p>Criteria di misurazione dell'apprendimento e di attribuzione del voto finale</p>	<p>La verifica della preparazione consiste in una prova scritta ed una orale. Si terrà conto della partecipazione attiva dello studente alle lezioni</p>
<p>Altro</p>	