



SCHEMA DELL'INSEGNAMENTO (SI) CHIMICA GENERALE ED INORGANICA E LABORATORIO

SSD: CHIMICA GENERALE E INORGANICA (CHIM/03)

DENOMINAZIONE DEL CORSO DI STUDIO: BIOLOGIA (P30)
ANNO ACCADEMICO 2022/2023

INFORMAZIONI GENERALI - DOCENTE

DOCENTE: CARELLA ANTONIO
TELEFONO: 081-674449
EMAIL: antonio.carella@unina.it

INFORMAZIONI GENERALI - ATTIVITÀ

INSEGNAMENTO INTEGRATO: NON PERTINENTE
MODULO: NON PERTINENTE
CANALE: MSA4:FJPQSWXY
ANNO DI CORSO: I
PERIODO DI SVOLGIMENTO: SEMESTRE I
CFU: 8

INSEGNAMENTI PROPEDEUTICI

Non previsti.

EVENTUALI PREREQUISITI

Non vi sono prerequisiti.

OBIETTIVI FORMATIVI

Il corso si prefigge di fornire agli studenti conoscenze teoriche e applicative dei concetti di base della Chimica Generale ed Inorganica che consentano la comprensione dei fenomeni che stanno alla base dei processi chimici mediante i concetti di atomi e molecole. Esercitazioni numeriche e di laboratorio consentiranno agli studenti di cogliere le implicazioni struttura/proprietà e fare utili previsioni circa il comportamento della materia. Inoltre, gli studenti avranno modo di sviluppare collegamenti tra la chimica di base, appresa durante il corso, e una chimica che compete più strettamente ad ambiti di studio specifici del corso di laurea triennale in biologia.

RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI (DESCRITTORI DI DUBLINO)

Conoscenza e capacità di comprensione

Lo studente deve dimostrare di possedere le conoscenze e gli strumenti metodologici basilari necessari per interpretare i fenomeni alla base delle trasformazioni chimiche. Lo studente deve essere in grado di individuare autonomamente le sostanze e le relative proporzioni di mescolamento con cui preparare sistemi (tipicamente soluzioni) con proprietà chimico-fisiche definite (es. volume, concentrazione, pH, proprietà osmotiche). Lo studente deve familiarizzare con i termini propri della disciplina, e spiegare a persone non esperte le nozioni di base sulle relazioni proprietà/struttura della materia, le sue trasformazioni e le applicazioni a sistemi semplici della vita quotidiana.

Capacità di applicare conoscenza e comprensione

Lo studente deve dimostrare di essere in grado di risolvere problemi base concernenti la manipolazione di sostanze chimiche, prevedendone la capacità di trasformarsi, la reattività e il comportamento nelle soluzioni acquose. Il fine è quello di estendere la metodologia e la capacità di interpretazione ad ambiti più complessi, quali gli ambienti fisiologici dei sistemi naturali.

PROGRAMMA-SYLLABUS

- *Struttura della materia e sue proprietà. Struttura dell'atomo. Protoni, neutroni ed elettroni. Uma e Mole Tavola periodica. Nomenclatura delle principali classi di composti chimici. 1 CFU*
- *Stechiometria: Le reazioni chimiche. Bilanciamento, reagente in difetto o in eccesso. Reazioni redox. I numeri di ossidazione. Equazioni ioniche nette. Ambiente acido e basico. Le soluzioni e loro proprietà. Espressione della concentrazione: molarità, molalità, frazione molare, percentuale in peso. Stechiometria delle reazioni in soluzione. 1 CFU*
- *Orbitali e numeri quantici. Principio di esclusione di Pauli, regola di Hund. Aufbau degli atomi polielettronici. Proprietà periodiche degli elementi. Il legame chimico: legame ionico, legame covalente, legame metallico. Regola dell'ottetto e sue eccezioni. Costruzione delle formule di Lewis. Ibridi di risonanza. Polarità dei legami. Geometria delle molecole: teoria VSEPR. Orbitali ibridi. Polarità delle molecole. Le forze intermolecolari: interazioni ione dipolo, dipolo permanente dipolo permanente, dipolo permanente dipolo indotto, dipolo indotto dipolo indotto. 1.5 CFU*
- *Stati di aggregazione della materia. I gas: equazione di stato dei gas ideali. Deviazioni dal comportamento ideale. I solidi, solidi amorfi e cristallini. Solidi cristallini: ionici, covalenti, molecolari e metallici. I liquidi: tensione di vapore, punti di ebollizione. Diagramma di stato. Curva di riscaldamento e raffreddamento 0.5 CFU*
- *Le soluzioni. Dipendenza della solubilità dal solvente, dalla pressione e dalla temperatura. Le proprietà colligative delle soluzioni: legge di Raoult. innalzamento del punto ebullioscopio, abbassamento del punto di congelamento, pressione osmotica. 0.5 CFU*
- *Cenni di Cinetica chimica. Equilibrio chimico: definizione. Principio di Le Chatelier. Espressione della costante di equilibrio. Significato della costante e quoziente di reazione. Perturbazioni dell'equilibrio chimico: effetto di concentrazione, temperatura e pressione. Acidi e basi: definizione di Arrhenius, Bronsted Lowry e Lewis. Coppie acido base coniugate. Specie poliprotiche e*

anfiprotiche. Definizione di pH . Acidi forti e deboli. Basi forti e deboli. Idrolisi. Reazioni acido base. Soluzioni tampone. Indicatori di pH. Titolazione acido forte base forte Titolazione acido debole base forte. Titolazione acido forte base debole. Equilibri in fase eterogenea: il prodotto di solubilità. Reazioni di precipitazione 2 CFU

- *Elettrochimica: celle galvaniche e elettrolisi. 0.25 CFU*

- *Cenni di Termochimica e Termodinamica 0.25 CF.*

- *Esercitazioni di laboratorio 1 CFU*

Nell'ambito degli argomenti trattati il docente approfondirà tematiche relative alla propria attività di ricerca.

MATERIALE DIDATTICO

Gli studenti possono utilizzare un qualsiasi libro di chimica generale di livello universitario. Il docente consiglia comunque il seguente testo:

Chimica (Kotz, Treichel, Townsend, Treichel) Edises Editore

Per quanto riguarda la parte del corso legata alla risoluzione di esercizi numerici, anche in questo caso gli studenti possono utilizzare un qualsiasi libro di esercizi di stechiometria. Il docente consiglia il seguente testo:

Stechiometria (Marci Palmisano Ruffo) Edises Editore

Le slides delle lezioni saranno disponibili nella sezione "materiale didattico" di questo sito web.

MODALITÀ DI SVOLGIMENTO DELL'INSEGNAMENTO-MODULO

Lezioni frontali 6.5 CFU . Esercitazioni numeriche in aula 0.5 CFU. Esercitazioni in laboratorio 1 CFU.

VERIFICA DI APPRENDIMENTO E CRITERI DI VALUTAZIONE

a) Modalità di esame

- Scritto
- Orale
- Discussione di elaborato progettuale
- Altro

In caso di prova scritta i quesiti sono

- A risposta multipla
- A risposta libera
- Esercizi numerici

b) Modalità di valutazione

La registrazione per la partecipazione alla prova scritta è obbligatoria e viene effettuata mediante il servizio SEGREPASS della Federico II. La modalità di valutazione dell'apprendimento (espressa

in trentesimi) si articola in una prova della durata di 2h, e una prova orale, comprensiva di domande, su tutti gli argomenti del corso. Per poter accedere alla prova orale è richiesto l'ottenimento di un punteggio minimo di 18/30 alla prova scritta. Le modalità d'esame saranno inoltre adeguate alle particolari esigenze degli studenti con disabilità, concordate con i referenti del Servizio Studenti con Disabilità, Disturbi Specifici dell'Apprendimento (DSA) e Bisogni Educativi Speciali (BES) di Ateneo.

L'accesso alla prova orale è vincolato al superamento con almeno 18/30 della prova scritta. Non sono previsti pesi differenti tra scritto e orale.