



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: RUFFO FRANCESCO
TELEFONO: 081-674459 - 081-674543
EMAIL: francesco.ruffo@unina.it

INFORMAZIONI GENERALI - ATTIVITÀ

INSEGNAMENTO INTEGRATO: NON PERTINENTE
MODULO: NON PERTINENTE
CANALE: CS4: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. Una 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 CFU

Esercitazioni di laboratorio. 1 CFU

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

MATERIALE DIDATTICO

Libri di testo e Slides delle lezioni.

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.

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.

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.