



UNIVERSITÀ DI PISA CHIMICA GENERALE

CHRISTIAN SILVIO POMELLI

Anno accademico	2022/23
CdS	FISICA
Codice	056CC
CFU	6

Moduli	Settore/i	Tipo	Ore	Docente/i
CHIMICA GENERALE	CHIM/03	LEZIONI	48	CHRISTIAN SILVIO POMELLI

Obiettivi di apprendimento

Conoscenze

Il corso ha lo scopo di introdurre lo studente ai concetti fondamentali della stechiometria, del legame chimico, dell'equilibrio chimico e, più in generale, delle proprietà e della reattività degli elementi e dei composti.

Modalità di verifica delle conoscenze

La verifica delle conoscenze costituisce l'oggetto della valutazione della prova di esame prevista alla fine del corso.

Capacità

Al termine del corso:

- lo studente sarà in grado di capire ed elaborare in maniera critica i concetti fondamentali della chimica quali: proprietà dei gas, liquide e solidi, proprietà degli elementi, legame chimico.
- Inoltre avrà acquisito conoscenze sugli equilibri chimici, sulle proprietà acido/base delle sostanze e sui processi principali dell'elettrochimica.

Modalità di verifica delle capacità

Durante il semestre saranno effettuate due prove scritte per constatare la preparazione.

Comportamenti

Lo studente potrà acquisire e/o sviluppare sensibilità ai fondamentali processi chimici che avvengono nell'ambiente.

Modalità di verifica dei comportamenti

Durante le lezioni sarà spronata la discussione sugli argomenti trattati.

Prerequisiti (conoscenze iniziali)

Principali unità di misura. Concetti e tecniche apprese nei corsi di Fisica I, Analisi matematica e nel primo semestre di Fisica II.

Indicazioni metodologiche

- lezioni frontali, con ausilio di lucidi/slide/filmati, ecc.
- scaricamento materiali didattici, comunicazioni docente-studenti.
- uso di ricevimenti, uso della posta elettronica.

Programma (contenuti dell'insegnamento)

- La legge di Lavoisier. Atomi e molecole. Il numero di Avogadro. La mole. Numeri atomici, pesi atomici, pesi molecolari.
- Gli orbitali atomici. Riempimento degli orbitali. La Tabella Periodica degli Elementi. Proprietà Periodiche.
- Il legame covalente. Formule di Lewis e numero di ossidazione. Equazioni redox.



UNIVERSITÀ DI PISA

- Nomenclatura.
- Geometria molecolare.
- Termochimica: entalpia, entropia, energia libera di una reazione chimica.
- Velocità di reazione, energia di attivazione.
- Teoria del legame di valenza e dell'orbitale molecolare.
- Proprietà dei solidi: solidi ionici, covalenti e molecolari.
- Proprietà dei liquidi puri: Diagrammi di stato di acqua e anidride carbonica.
- Le soluzioni: le unità di concentrazione.
- Equilibri chimici e costanti di equilibrio. Sistemi omogenei ed eterogenei.
- Soluzioni acquose di acidi e basi. Reazioni di idrolisi di sali. Le soluzioni tampone.
- Celle galvaniche e celle elettrolitiche. Esempi pratici.

Saranno svolti alcuni approfondimenti specifici su aspetti di particolare interesse per studenti di fisica:

- Funzioni termodinamiche ausiliarie e potenziale chimico.
- Termodinamica della solvatazione.
- Relazione struttura-colore delle molecole.

Bibliografia e materiale didattico

- I. Bertini, C. Luchinat, F. Mani, E. Ravera Chimica struttura trasformazioni proprietà della materia. , Casa Editrice Ambrosiana oppure
- P. Atkins, L. Jones, Fondamenti di Chimica Generale, Zanichelli.

Per gli esercizi numerici:

- A. Del Zotto, Esercizi di Chimica Generale, EdiSES.

Altro materiale:

- Serie di esercizi proposti a lezione.
- Dispense fornite dal docente.

Indicazioni per non frequentanti

Non esistono variazioni per studenti non frequentanti. La frequenza al corso è comunque consigliata.

Modalità d'esame

L'esame è composto da una prova scritta e da un breve orale.

La prova si ritiene superata se il candidato mostra di avere capito i concetti fondamentali del corso e di essere in grado di sostenere una discussione sugli argomenti visti a lezione.

Durante il corso verranno svolte 2 prove in itinere che consentiranno, in caso di esito positivo, di evitare lo scritto.

Altri riferimenti web

Note

Ultimo aggiornamento 26/08/2022 09:50