



# 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