



UNIVERSITÀ DI PISA

CHIMICA GENERALE ED INORGANICA + LABORATORIO

SIMONA SAMARITANI

Academic year 2023/24
Course CHIMICA
Code 003CC
Credits 12

Modules	Area	Type	Hours	Teacher(s)
CHIMICA GENERALE ED INORGANICA	CHIM/03	LEZIONI	48	SIMONA SAMARITANI
LABORATORIO DI CHIMICA GENERALE ED INORGANICA	CHIM/03	LABORATORI	93	LORENZO BIANCALANA DAMIANO CIRRI

Obiettivi di apprendimento

Conoscenze

Lo studente che completerà il corso avrà acquisito solide conoscenze dei seguenti argomenti: struttura elettronica degli atomi, proprietà periodiche degli elementi, legami chimici e struttura dei composti, gas e leggi dei gas, soluzioni, bilanciamento di reazioni chimiche e calcoli stechiometrici, basi di termodinamica, equilibri chimici, elettrochimica, cinetica e velocità di reazione. Saprà inoltre risolvere problemi numerici circa questi argomenti, secondo le leggi base di stechiometria. Conoscerà inoltre la nomenclatura e la struttura delle sostanze più comuni.

Modalità di verifica delle conoscenze

Esame scritto (2 ore), nel quale lo studente dovrà dimostrare la capacità di risolvere, con senso critico, problemi numerici circa gli argomenti illustrati dal docente durante le lezioni frontali. Nella prova orale lo studente dovrà dimostrare la sua conoscenza degli argomenti oggetto del corso e la sua capacità di discuterli con senso critico e proprietà di linguaggio.

Metodi:

- Compiti scritti parziali e/o esame scritto finale. Il superamento della prova scritta è condizione necessaria per essere ammessi alla prova orale finale.
- Esame orale finale.

Capacità

Dopo aver seguito il corso, lo studente sarà in grado di:

- impostare e risolvere problemi di stechiometria.
- utilizzare correttamente la tavola periodica degli elementi
- utilizzare le conoscenze di base di chimica.

Inoltre, il modulo di laboratorio si propone di dare agli studenti consapevolezza di operazioni sperimentali di base (preparazione di soluzioni; filtrazioni; uso di una buretta; impiego di agitatori magnetici; etc.) e di assumere un comportamento responsabile e critico nello svolgimento delle attività di laboratorio.

Modalità di verifica delle capacità

Verranno presentati, nell'ambito delle lezioni e delle esercitazioni, problemi sperimentali che lo studente dovrà risolvere applicando le basi di stechiometria.

Durante il modulo di laboratorio, verrà chiesto agli studenti di compilare correttamente il quaderno di laboratorio e di consegnare i risultati al termine del ciclo di esperienze. Tali risultati dovranno essere presentati sotto forma di un elaborato finale che verterà su tutte le esperienze didattiche. L'elaborato dovrà descrivere sia i calcoli che le attività pratiche svolte, oltre a riportare una discussione dei risultati ottenuti in ogni esperienza.

Durante la prova orale ed ogni volta che il contesto lo consenta (lezioni, esercitazioni), verrà richiesto allo studente di fare riferimento alle proprietà periodiche e di utilizzare la tavola periodica per cercare le informazioni necessarie.

Durante la prova orale ed ogni volta che il contesto lo consenta (lezioni, esercitazioni) verrà richiesto allo studente di commentare/spiegare fenomeni tratti da contesti anche diversi dalla chimica (biologia, etc.) facendo riferimento agli argomenti base acquisiti durante il corso di chimica.

Comportamenti



UNIVERSITÀ DI PISA

Lo studente acquisirà alcune nozioni fondamentali riguardo alle attività in un laboratorio chimico (norme di sicurezza di base; svolgimento di una preparativa; smaltimento dei rifiuti). Inoltre, durante lo svolgimento delle esperienze didattiche, avrà modo di sviluppare il senso critico per comprendere che la chimica costituisce la base di molti dei fenomeni della realtà che ci circonda.

Modalità di verifica dei comportamenti

Allo studente verrà chiesto di commentare/spiegare esempi scelti tra fenomeni comuni e conosciuti.

Prerequisiti (conoscenze iniziali)

Conoscenze di base di matematica: equazioni di primo e secondo grado, sistemi di due equazioni in due incognite, potenze, logaritmi, operazioni tra potenze e tra logaritmi, familiarità con la notazione scientifica e con le unità di misura del Sistema Internazionale.

Prerequisiti per studi successivi

Le conoscenze/abilità acquisite sono prerequisito per lo studio di ulteriori insegnamenti di chimica.

Indicazioni metodologiche

Lezioni: frontali e laboratorio

Frequenza: Fortemente consigliata alle lezioni frontali, obbligatoria in laboratorio.

Attività di apprendimento:

- frequenza delle lezioni e del laboratorio
- Studio individuale incluso svolgimento di esercizi numerici

Programma (contenuti dell'insegnamento)

Il corso introduce lo studente alle leggi fondamentali della chimica e alla loro applicazione. Gli argomenti trattati in dettaglio sono: struttura elettronica degli atomi, proprietà periodiche degli elementi, legami chimici e forze intermolecolari, nomenclatura e delle sostanze, gas e leggi dei gas, soluzioni e proprietà colligative, bilanciamento delle reazioni e calcoli stechiometrici, basi di termodinamica/termochimica, equilibri chimici omogenei ed eterogenei, con particolare riferimento alle reazioni acido-base, di precipitazione (solubilità), di ossido-riduzione (elettrochimica). Cenni di cinetica chimica.

Bibliografia e materiale didattico

Testi consigliati per la parte teorica (uno a scelta):

Peter ATKINS, Loretta JONES, Principi di Chimica, 2a Ed. Zanichelli, 2005.

N. J. Tro, Chimica un Approccio Molecolare, 2a Ed. Edises, 2012.

J. C. Kotz, P. M. Treichel, G. C. Weaver, Chimica 3a Edizione. Edises, 2007.

Testo consigliato per gli esercizi (oppure uno simile):

G. Marci, L. Palmisano, F. Ruffo, Stechiometria, Edises, Edizione I/2022 o seguenti, ISBN 9788836231058

Indicazioni per non frequentanti

Gli studenti che non frequentano le lezioni frontali non obbligatorie avranno a disposizione, come tutti gli altri studenti, il materiale didattico (slides ed esercizi) presentato dal docente a lezione.

Modalità d'esame

Una prova scritta + una prova orale

La frequenza del laboratorio e la consegna degli opportuni elaborati riguardanti le esperienze svolte sono prerequisiti per accedere alle prove di esame.

La prova scritta consiste in una serie di problemi, sia numerici, sia teorici. Lo studente dovrà fornire la soluzione numerica completa di svolgimento, scrivendo in modo chiaro ed ordinato tutti i passaggi seguiti. La prova si intende superata se un numero sufficiente di problemi è stato svolto in modo esatto.

La prova orale, alla quale si accede solo dopo il superamento della prova scritta, consiste in una discussione durante la quale la commissione di esame potrà rivolgere al candidato domande sia numeriche sia teoriche. La prova orale si intende superata se il candidato dimostrerà una conoscenza adeguata degli argomenti oggetto del corso.

L' esame si intende superato solo se entrambe le prove (scritta e orale) saranno sufficienti. La votazione finale terrà conto di entrambe le prove. Il superamento della prova scritta non assicura il superamento della prova di esame.

Pagina web del corso

<https://teams.microsoft.com/channel/19%3a7P991t1V7ZOCln-TB33EDkudcEyDssushh9EsaxRKY1%40thread.tacv2/Generale?groupId=454bacdb-ca05-46eb-b00a-c267d74fb5a1&tenantId=c7456b31-a220-47f5-be52-473828670aa1>

Note

Le comunicazioni inerenti al corso saranno inserite sul canale Teams del corso stesso

