



# UNIVERSITÀ DI PISA

---

## CHIMICA ANALITICA I + LABORATORIO

**STEFANIA GIANNARELLI**

Anno accademico 2023/24  
CdS CHIMICA  
Codice 225CC  
CFU 9

Moduli	Settore/i	Tipo	Ore	Docente/i
CHIMICA ANALITICA I + LABORATORIO	CHIM/01, CHIM/01	LEZIONI	183	ILARIA BONADUCE STEFANIA GIANNARELLI JEANNETTE JACQUELINE LUCEJKO

### Obiettivi di apprendimento

#### Conoscenze

Lo studente che completa con successo il corso sarà in grado di dimostrare una solida conoscenza dei concetti e principi fondamentali dell'analisi chimica quantitativa compresi i calcoli quantitativi dell'equilibrio chimico e l'analisi degli errori applicati alla valutazione di misure e dati sperimentali, concentrandosi su argomenti fondamentali, per il successivo utilizzo di tecniche analitiche strumentali. Il corso introduttivo alla chimica analitica enfatizza i metodi quantitativi di analisi accoppiati con una forte dose di chimica degli equilibri in soluzione. La chimica analitica, tuttavia, è più che la chimica degli equilibri e una raccolta di metodi analitici; è un approccio alla risoluzione di problemi chimici.

#### Modalità di verifica delle conoscenze

Nella prova scritta (3 ore), lo studente deve dimostrare la propria conoscenza del materiale didattico e organizzare una risposta scritta efficace e corretta. Durante la prova orale lo studente sarà valutato sulla sua capacità di discutere i principali contenuti del corso utilizzando la terminologia appropriata.

Metodi:

Prova scritta finale

Esame orale finale

Prova di laboratorio finale

#### Indicazioni metodologiche

Lezioni frontali obbligatorie propedeutiche alla frequenza del laboratorio.

Attività didattiche:

frequenza delle lezioni

partecipazione alle discussioni

studio individuale

Lavoro di laboratorio

Metodi di insegnamento:

lezioni

Seminari

Apprendimento basato sui compiti/apprendimento basato sui problemi/apprendimento basato sull'indagine  
laboratorio

#### Programma (contenuti dell'insegnamento)

Equilibri acido-base: definizione di acido e base. Autoprotolisi del solvente e definizione del pH. Costanti, calcolo del pH di soluzioni di acidi, basi e sali. Titolazioni acido-base. Soluzioni tampone. Scelta di indicatori. Calcolo dell'errore di titolazione. Equilibri complessometrici: Definizione di formazione complessa e graduale di complessi in soluzione. Costanti di equilibrio e stabilità. Costanti di stabilità condizionale. Titolazioni complessometriche. Indicatori metallocromici. Equilibri di solubilità: Solubilità e costanti di solubilità. Influenza delle reazioni collaterali (effetto dello ione comune e del pH) sulla solubilità. Titolazioni di precipitazione. Indicatori di precipitazioni. Equilibri redox: Equazione di Nernst. Potenziale standard e condizionale. Influenza del pH e formazione di precipitati e complessi. Titolazioni redox e curva di titolazione teorica. Valutazione del punto di equivalenza mediante misure redox, metallocromiche, autoindicatori e potenziometri. Potenziometria. Spettrofotometria nell'UV-Vis. Strumentazione.

#### Bibliografia e materiale didattico



## UNIVERSITÀ DI PISA

---

La lettura consigliata e lo studio comprendono le seguenti opere:

- Chimica analitica quantitativa, Daniel C. Harris, Zanichelli, 2 Edizione, 2005 ISBN: 8808075419 ISBN-13: 9788808075413
  - Elementi di chimica analitica, Daniel C. Harris, Zanichelli, 1999 ISBN: 8808099814 ISBN-13: 9788808099815
  - Chimica Analitica - una introduzione, Skoog - West - Holler, EdiSES, 3 Edizione, 1996 ISBN: 8879590847 ISBN-13: 9788879590846
  - Fondamenti di chimica analitica, Douglas A. Skoog, Donald M. West, Edises, 2 Edizione, 2005 ISBN: 8879593005 ISBN-13: 9788879593007
- Further bibliography will be indicated.

### Indicazioni per non frequentanti

Le lezioni sono propedeutiche all'accesso al laboratorio e quindi obbligatorie.

*Ultimo aggiornamento 02/08/2023 12:04*