

# INGEGNERIA PER L'INDUSTRIA SOSTENIBILE (LB52)

(Brindisi - Università degli Studi)

## Insegnamento CHIMICA PER L'INGEGNERIA

GenCod A007027

**Docente titolare** Roberta DEL SOLE

**Docenti responsabili dell'erogazione**  
Giuseppe CICCARELLA, Roberta DEL SOLE

**Insegnamento** CHIMICA PER L'INGEGNERIA

**Insegnamento in inglese** CHEMISTRY FOR ENGINEERING

**Settore disciplinare** CHIM/07

**Corso di studi di riferimento**  
INGEGNERIA PER L'INDUSTRIA

**Tipo corso di studi** Laurea

**Crediti** 9.0

**Ripartizione oraria** Ore Attività frontale:  
81.0

**Per immatricolati nel** 2023/2024

**Erogato nel** 2023/2024

**Anno di corso** 1

**Lingua** ITALIANO

**Percorso** Percorso comune

**Sede** Brindisi

**Periodo** Primo Semestre

**Tipo esame** Orale

**Valutazione** Voto Finale

**Orario dell'insegnamento**  
<https://easyroom.unisalento.it/Orario>

### BREVE DESCRIZIONE DEL CORSO

Il corso mira a fornire agli studenti un'adeguata conoscenza di base dei fenomeni e dei principi fondamentali della Chimica moderna e le relative problematiche per arrivare alla comprensione a livello molecolare delle proprietà delle sostanze e inclusi i principali polimeri di sintesi.

### PREREQUISITI

Sono richieste conoscenze elementari di matematica e di fisica fornite durante gli anni della scuola media superiore

### OBIETTIVI FORMATIVI

al termine del corso lo studente dovrebbe essere in grado di: - Comprendere i rapporti di combinazione tra elementi. - Conoscere la geometria delle molecole inorganiche e organiche. - Bilanciare le reazioni acido-base e le reazioni di ossidoriduzione e prevederne la spontaneità. - Conoscere gli aspetti fondamentali dell'equilibrio chimico. - Calcolare il pH di una soluzione di un acido o di una base. - Calcolare la forza elettromotrice di una pila. - Riconoscere i gruppi funzionali delle principali classi di composti organici - Per ogni classe di composti saranno trattati i seguenti aspetti: la nomenclatura, le proprietà fisiche, le preparative, le reazioni principali e le applicazioni pratiche.

### METODI DIDATTICI

Lezioni frontali ed esercitazioni, Blended Learning & Flipped Classroom

### MODALITA' D'ESAME

L'esame consiste in una prova scritta che prevede in proporzione variabile: - problemi numerici sulle reazioni chimiche - esercizi sulla nomenclatura e reattività dei composti chimici La prova orale sarà basata sulla: - discussione della prova scritta; - domande di carattere teorico al fine di valutare sia la capacità di risolvere problemi sia la capacità dello studente ad esporre argomenti specifici dell'insegnamento.

---

## PROGRAMMA ESTESO

Miscela e sostanze pure. Leggi fondamentali della chimica. Mole e Peso molare. Dalla Teoria atomica di Dalton all' Equazione di Schrödinger. Numeri quantici e Configurazione elettronica. Tavola periodica. Legame ionico. Legame covalente. Strutture di Lewis. Legame metallico. Nomenclatura IUPAC e tradizionale. Numeri di ossidazione. Equazioni chimiche. Reazioni in soluzione acquosa. Reazioni redox. Bilanciamento. Calcoli stechiometrici. Gas ideali e reali. Leggi dei gas. Equazione di stato dei gas. Miscugli gassosi. Forze intermolecolari e legame idrogeno. Proprietà dei liquidi. Stato solido e i materiali moderni. Passaggi di stato. Solubilità. Concentrazioni di una soluzione. Proprietà colligative. Varie forme di energia: lavoro, calore, energia interna. Principi della termodinamica. Entalpia. Variazioni di entalpia nelle reazioni chimiche e legge di Hess. Reazioni spontanee. Entropia. Energia libera di Gibbs. Leggi cinetiche. Reazioni elementari e meccanismi di reazioni. Reazioni reversibili. Equilibrio in sistemi omogenei ed eterogenei. Legge di azione di massa. Teorie acido-base. pH, pOH e pK. Acidi e basi forti e deboli. Idrolisi. Soluzioni tampone. Sali poco solubili. Celle galvaniche. Potenziali di cella. Equazione di Nernst. Elettrolisi. Introduzione alle molecole organiche e ai gruppi funzionali, Alcani, Stereochimica, Comprensione delle reazioni organiche, Alogenuri alchilici e reazioni di sostituzione, Alcheni, Ossidazione e riduzione, Alogenuri alchilici e reazioni di eliminazione, Alcoli, eteri ed epossidi, Alchini, Reazioni radicaliche, Coniugazione, risonanza e dieni, Benzene e composti aromatici, Polimeri di sintesi.

---

## TESTI DI RIFERIMENTO

Fondamenti di chimica e chimica organica per l'ingegneria; Mc. Graw-Hill, a cura di Giuseppe Ciccarella e Viviana Vergaro

M. Schiavello, L. Palmisano, *Fondamenti di Chimica*, Ed. EdISES srl, Napoli  
F. Nobile, P. Mastrorilli, *La Chimica di Base con Esercizi*, Casa editrice Ambrosiana, Milano

dispense fornite dal docente