

**UNIVERSITA' degli STUDI "ROMA TRE"**  
**Programma del corso di "Elementi di Chimica" per Studenti di Fisica**  
**Anno Accademico 2024/2025 - Docente G. Iucci**

1. Teoria atomica e struttura dell'atomo. Atomi, molecole, moli; peso atomico e peso molecolare. Atomo di Rutherford, atomo di Bohr, teoria quantistica, numeri quantici e livelli energetici; atomi polielettronici, sistema periodico.
2. Legame chimico. Legame ionico. Legame covalente: Legame  $\sigma$  e legame  $\pi$ . Molecole poliatomiche. Struttura molecolare. Ibridizzazione e risonanza. Legame metallico. Forze intermolecolari.
3. Nomenclatura. Ossidi, idrossidi, acidi, sali, ioni.
4. Reazioni Chimiche. Bilanciamento delle reazioni chimiche.
5. Stati di aggregazione. Stato gassoso e leggi dei gas.
6. Termodinamica. Materia, energia, calore. Primo e secondo principio. Entalpia, entropia, energia libera.
7. Stato solido: solidi ionici, molecolari, metallici, covalenti. Conduttori, semiconduttori, isolanti.
8. Liquidi ed amorfi. Cambiamenti di stato e diagrammi di stato.
9. Soluzioni. Concentrazione delle soluzioni. Proprietà colligative. Soluzioni di elettroliti.
10. Cinetica chimica. Velocità delle reazioni chimiche. Costante di velocità. Influenza della temperatura sulla velocità: equazione di Arrhenius. Catalizzatori.
11. Equilibrio chimico. Costante di equilibrio e costanti di velocità. Costante di equilibrio ed energia libera. Equilibri in fase gassosa ed eterogenea. Principio di Le Chatelier. Equazione di Van't Hoff.
12. Equilibri in soluzione. Equilibri acido base: Acidi e basi, pH, costanti di dissociazione, acidi poliprotici, idrolisi, tamponi; titolazioni acido-base, indicatori.
13. Equilibri di precipitazione: solubilità e prodotto di solubilità, effetto dello ione a comune.
14. Elettrochimica. Pile, potenziali elettrodi, equazione di Nernst.
15. Laboratorio. Titolazioni acido-base e misure di pH.

Sugli argomenti svolti verranno effettuate nel corso delle lezioni esercitazioni numeriche. È prevista un'esercitazione di laboratorio che si svolgerà nei locali del CeDIC (Via della Vasca Navale 79).

***Libro di Testo Consigliato***

M. Schiavello, L. Palmisano "Fondamenti di Chimica" EdiSES

***Libri di esercizi consigliati***

P. Giannoccaro, S. Doronzo "Elementi di Stechiometria" EdiSES