

CORSO DI LAUREA IN ODONTOIATRIA E PROTESI DENTARIA

PROGRAMMA DI RECUPERO DELL'OBBLIGO FORMATIVO AGGIUNTIVO (OFA)

A.A. 2024-2025 - PROGRAMMA DI CHIMICA

CHIMICA GENERALE

1. INTRODUZIONE

Classificazione, composizione della materia. Elementi, composti e miscele. Atomi, molecole, ioni. Definizione di fase. Stati di aggregazione della materia. Legge dei gas ideali. Gas reali.

Teoria atomica di Dalton. Masse atomiche relative. Il numero di Avogadro. Masse atomiche assolute. Mole. Formule chimiche. Peso molecolare e peso formula. Scrittura e bilancio delle equazioni chimiche. Nomenclatura dei composti inorganici.

2. STRUTTURA ATOMICA E TAVOLA PERIODICA

Le particelle fondamentali dell'atomo. Il numero atomico. Il numero di massa atomica. Isotopi. L'atomo secondo la meccanica ondulatoria: gli orbitali. Configurazione elettronica degli elementi. La tavola periodica. Proprietà periodiche degli elementi: elettronegatività, energia di ionizzazione, affinità elettronica, raggio atomico.

3. LEGAMI CHIMICI

Energia di legame. Classificazione dei legami chimici. Legame ionico. Fattori che influenzano la formazione del legame ionico. Legame covalente. Struttura di Lewis delle molecole. Proprietà del legame covalente. Il legame metallico. Polarità dei legami. Interazioni deboli: forze di Van der Waals, Legame ad idrogeno, legame ione-dipolo, Interazioni idrofobiche. Geometria delle molecole. Teoria della repulsione dei doppietti elettronici nello stato di valenza (VSEPR). Numero di ossidazione. Orbitali ibridi.

4. ACIDI E BASI

Acidi e basi secondo Arrhenius. Acidi e basi secondo Bronsted-Lowry. Forza degli acidi e delle basi di Bronsted. Acidi e basi secondo Lewis. Forza degli acidi e basi di Lewis. Reazioni acido-base (o di salificazione).

5. SOLUZIONI

Definizione e Composizione delle soluzioni. Calore di solvatazione. Concentrazione e solubilità. Modi di esprimere la concentrazione di una soluzione.

6. REAZIONI CHIMICHE

Reazioni di ossidoriduzione (redox). Le reazioni chimiche sotto l'aspetto quantitativo: reazioni a completamento e reazioni all'equilibrio. Legge dell'azione di massa. Costante di equilibrio. Principio di Le Chatelier. Fattori che influenzano l'equilibrio: concentrazione, temperatura, pressione e/o volume.

7. TERMODINAMICA CHIMICA

Sistemi termodinamici. Variabili di stato. I legge della termodinamica. Trasformazioni reversibili ed irreversibili. Calore di reazione. Entalpia. Legge di Hess. Stati standard.

Spontaneità di una trasformazione ed entropia. II legge della termodinamica. Energia libera di Gibbs e lavoro utile. III legge della termodinamica.

8. CINETICA CHIMICA

Velocità di reazione. Legge della velocità. Ordine di reazione. Teoria delle collisioni. Meccanismo di reazione. Collisioni efficaci. Effetto della temperatura sulla velocità di reazione. Catalizzatori e loro azione.

9. EQUILIBRI ACIDO-BASE IN SOLUZIONE ACQUOSA

Autoionizzazione dell'acqua. Il prodotto ionico dell'acqua. Concetto di pH. Idrolisi salina. Soluzioni tampone. Equazione di Henderson-Hasselbalch. Sistemi tampone ematici: sistema tampone $\text{H}_2\text{CO}_3/\text{HCO}_3^-$.

CHIMICA ORGANICA

10. ALCANI

Ibridazione del carbonio negli alcani. Alcani normali, ramificati, ciclici. Conformazione delle molecole organiche. Nomenclatura. Stati di ossidazione del carbonio.

11. ISOMERIA

Isomeria costituzionale. Stereoisomeria. Isomeria geometrica. Centri chirali. Enantiomeria. Attività ottica.

12. ALCHENI ED ALCHINI

Ibridazione degli atomi di carbonio negli alcheni e negli alchini. Nomenclatura degli idrocarburi insaturi. Struttura degli alcheni e degli alchini.

13. ARENI

Struttura del benzene secondo il legame di valenza. Energia di risonanza. Aromaticità. Regola di Huckel. Nomenclatura dei benzeni sostituiti.

14. STRUTTURA DEI PRINCIPALI COMPOSTI ORGANICI

Gruppi funzionali di: alcoli, aldeidi, chetoni, acidi carbossilici, ammine, eteri, esteri, ammidi, anidridi.

TESTI CONSIGLIATI:

Chimica Generale:

- Kotz et al. – Chimica – ed. Edises
oppure:
- Whitten et al. – Chimica – ed. Piccin

Chimica Organica

- Brown-Poon – Introduzione alla Chimica Organica – ed. Edises