

**Liceo Scientifico G.B. Morgagni - Roma**  
Programma svolto di Scienze  
a.s. 2021/22 Classe 4 A

## Scienze Chimiche

- *I legami chimici.* Rappresentazione secondo Lewis. Elettronegatività e tipo di legame. I legami covalenti (omeopolare, multiplo, di coordinazione), ionico, metallico.
- *La forma tridimensionale delle molecole.* Teoria VSEPR. Teoria del legame di valenza. Legami sigma e pi greco. Orbitali ibridi  $sp^3d$ ,  $sp^3d^2$ ,  $sp^3$ ,  $sp^2$ ,  $sp$ . Momento dipolare.
- *Nomenclatura chimica.* Regole della nomenclatura (nomenclatura tradizionale e IUPAC), numero di ossidazione. Composti binari. Composti ternari. Sali binari e ternari.
- *Le soluzioni.* Proprietà delle soluzioni. Ionizzazione e dissociazione. Concentrazione delle soluzioni (concentrazioni percentuali, molarità, frazione molare, molalità). Proprietà colligative: innalzamento ebullioscopico, abbassamento crioscopico, osmosi e pressione osmotica.
- *Le reazioni chimiche.* Reagenti e prodotti. Reagente limitante ed in eccesso. Bilanciamento di una reazione. Calcoli stechiometrici. Classificazione delle reazioni: sintesi, decomposizione, scambio semplice, doppio scambio. Precipitati. Scala di reattività.
- *Le ossido-riduzioni.* Metodo ionico elettronico.
- *Termodinamica.* Sistema chiuso, isolato e aperto. Reazioni di combustione. Calorimetro. Funzioni di stato. Variazione dell'energia chimica di un sistema. Cenni su primo e secondo principio della termodinamica. Entalpia e entalpia di reazione. Entropia. Spontaneità di una reazione. Energia libera. Equazione di Gibbs.
- *Velocità delle reazioni.* Equazione cinetica. Fattori che influenzano la velocità di una reazione. Teoria degli urti. Energia di attivazione. Meccanismo di reazione. Catalizzatori.

## Scienze Biologiche

- *Il corpo umano ed i suoi apparati.* Organizzazione gerarchica. Funzioni dell'organismo: strutturazione nei relativi organi e apparati. Istologia (tessuti epiteliali, connettivi, muscolari, nervoso). Vetrini istologici.

- *La circolazione del sangue.* Il sangue ed i suoi componenti. Il sistema cardiovascolare umano: struttura e fisiologia. Percorso del sangue. Vene e arterie. Il cuore. Pressione sanguigna. ECG.
- *La digestione.* La bocca, i denti e le ghiandole salivari. L'esofago e i suoi sfinteri. Lo stomaco e le ghiandole gastriche. L'intestino tenue (duodeno, ileo, cieco). I succhi pancreatici (vari enzimi e loro funzione). Cistifellea e bile. Funzioni metaboliche, di protezione e di deposito del fegato. L'assorbimento dei vari nutrienti ed il riassorbimento dell'acqua nell'intestino.
- *Il sistema endocrino.* Gli ormoni e la loro classificazione. Meccanismi di azione degli ormoni. Le principali ghiandole endocrine, gli ormoni secreti e la loro azione (sistema ipotalamo-ipofisario, tiroide, paratiroidi, pancreas, ghiandole surrenali, gonadi maschili e femminili). Controllo omeostatico della calcemia e della glicemia.
- *Il sistema riproduttore.* Strutture anatomiche e funzionali dell'apparato maschile e femminile. Spermatogenesi ed oogenesi. Fecondazione. Primi stadi dello sviluppo embrionale. Ciclo mestruale e andamento delle concentrazioni ormonali.

### **Libri di testo.**

Valitutti, G. et al. (2018) Chimica concetti e modelli. Dalle soluzioni all'elettrochimica. 2° ed. Zanichelli Ed.

Sadava, D. et al. (2018) La nuova biologia.blu. Corpo umano. Zanichelli Ed.

Roma, lì 07 giugno 2022

Il docente