

PROGRAMMA DI SCIENZE NATURALI  
CLASSE 4<sup>A</sup>H – Anno scolastico 2025/2026 – Prof.ssa Silvana Berti

### CHIMICA

Struttura atomica ad orbitali: teoria VESPR, struttura tridimensionale delle molecole e formazione degli orbitali di legame.

Nomenclatura tradizionale e IUPAC dei composti inorganici: calcolo del numero di ossidazione; ossidi acidi e basici, idruri (molecolari, idracidi), idrossidi, ossiacidi, sali binari e terziari con le rispettive ragioni di formazione.

Le proprietà delle soluzioni: definizione di soluzione, solubilizzazione, dissociazione ionica e ionizzazione, le soluzioni elettrolitiche. Concentrazioni % m/m, m/V, V/V; molarità e molalità. Diluizione delle soluzioni concentrate. Proprietà colligative (definizione di tensione di vapore, innalzamento ebullioscopico ed abbassamento crioscopico, pressione osmotica con esercizi).

Le reazioni chimiche: bilanciamento, stechiometria (calcolo di reagenti e prodotti, reagente limitante e resa di reazione).

La cinetica chimica: le reazioni hanno tempi molto variabili, teoria degli urti efficaci, formazione del complesso attivato, la velocità di reazione (definizione e rappresentazione grafica della sua variazione nel tempo) ed i fattori che la influenzano.

L'equilibrio chimico: reversibilità ed irreversibilità di una reazione chimica, raggiungimento dell'equilibrio, costante di equilibrio (legge dell'azione di massa) e quoziente di reazione; il principio di Le Châtelier e i fattori che lo influenzano.

Gli acidi e le basi: definizione secondo Arrhenius, Brønsted-Lowry e Lewis: relazione tra le tre teorie.

Anfoteri, acidi e basi forti e deboli; costanti di dissociazione acida e basica ( $K_a$  e  $K_b$ ), e loro legame con il prodotto ionico dell'acqua.

pH, pOH esercizi di calcolo del loro valore in funzione dell'acido/base forte o debole; reazione di neutralizzazione; la solubilizzazione dei sali cambia il valore del pH; definizione di soluzione tampone.

Le reazioni di ossido-riduzione. Le ossido-riduzioni comportano la variazione del numero di ossidazione degli elementi coinvolti nella reazione; riconoscimento di una redox e scrittura delle semireazioni di riduzione ed ossidazione. Bilanciamento di semplici redox. delle reazioni redox; la pila Daniell è costituita da un elettrodo di rame e da uno di zinco di energia libera sono in relazione tra loro.

### SCIENZE DELLA TERRA

Definizione di minerali e loro caratteristiche identificative, processi di formazione.

Rocce, definizione in base all'origine; rocce magmatiche intrusive ed effusive; rocce sedimentarie ed il loro processo di formazione.

### BIOLOGIA

Concluso il syllabus di Biology.

**Liceo Scientifico Statale “*Niccolò Copernico*”**

Via Verdi 23/25 – 27100 PAVIA Tel. 0382 29120 – Fax. 0382 303806

Cod. mecc. PVPS05000Q C.F. 96000610186

E-mail [sccope@copernico.pv.it](mailto:sccope@copernico.pv.it)

Compiti: rivedere la struttura ad orbitali dell'atomo di carbonio (video pubblicato su classroom); ripassare sul testo di Biology o su equivalente italiano) la struttura e la funzione degli acidi nucleici, le macromolecole di interesse biologico (carboidrati, lipidi, proteine).