



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

**PROGRAMMA SVOLTO di SCIENZE NATURALI
CLASSE 4^AE – Anno Scolastico 2025-26**

Prof. Sandomenico Giovanna

CHIMICA GENERALE E INORGANICA capitoli 915, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23 del libro "Chimica concetti e modelli" – Valitutti Amadio Falasca - ed. Zanichelli

Legami intermolecolari e momento di dipolo, variazione di elettronegatività (legame ionico, covalente e metallico), strutture reticolari molecolari covalenti e ioniche, strutture molecolari covalenti di elementi chimici, strutture cristalline e amorfe (proprietà fisiche e chimiche)

Soluzioni ed elettroliti, solubilità e proprietà colligative, coefficiente di van T'Hoff e dissociazioni, fattori che influenzano la tendenza a dissociarsi, concentrazioni e grandezze fisiche.

Acidi e basi, definizione di Bronsted-Lowry, Arrhenius, e Lewis, definizione di pH, acidi e basi forti e deboli, gli indicatori di pH.

Equilibrio chimico e cinetica di reazione, principio di Le Chatelier, fattori che influenzano l'equilibrio chimico e la velocità di reazione, energia di attivazione e relazione di Arrhenius

Acidi e basi deboli, soluzioni tampone, differenti casi di equilibri acido-base ed approssimazioni della costante di equilibrio, idrolisi, pH soluzione salina, soluzione tampone, titolazioni acido-base.

Le reazioni di ossido-riduzione, elettroliti e conduttori metallici, potenziale elettrochimico e cella elettrochimica, differenza di potenziale, scala dei potenziali di riduzione, elettrolisi, corrosione, equazione di Nernst e potenziali di riduzione in condizioni non standard, legge di Faraday e classificazione degli elettrodi chimici

Funzione di Gibbs e spontaneità di una reazione, funzione di Helmholtz e trasformazioni esoergonica ed endoergonica, la corrosione e processi galvanici

BIOLOGIA per la classe 4^AE capitoli 11, 13, 14, 15, 16, 17, 25, 26, 28, 29 del libro "Biologia"

Hoefnagels – Ed. A.Mondadori

Evoluzione: Mendel ed i caratteri ereditari, gene e alleli, trasmissione dei caratteri e dominanza, eccezioni alle leggi di Mendel ed evoluzione delle specie, legge di Maltus, equazione di Hardy, le forze che agiscono sull'evoluzione: effetto del fondatore, fattori ambientali e lotta per la sopravvivenza, evoluzione intraspecifica ed interspecifica

La genetica moderna, il dogma della biologia molecolare, Acidi nucleici, caratteristiche e funzioni.
Duplicazione del DNA e sintesi proteica: definizioni e meccanismi, processi di regolazione

Virus, caratteristiche ed origine, la riproduzione virale, batteriofagi e plasmidi, la regolazione genica degli eucarioti

Sistema linfatico ed immunità: immunità specifica e aspecifica, organi emopoietici e meccanismi di regolazione, risposta immunitaria primaria e secondaria, vaccini e risposta immunitaria, vaccinazioni obbligatorie e lotta agli effetti pandemici dei virus

Sistema nervoso: anatomia e fisiologia, sistema endocrino e regolazione ormonale, organi di senso e tipologia di recettori.

Laboratori:

Proprietà colligative

Test riconoscimento dei principali cationi ed anioni

Solubilità dei Sali

pH ed acidi e basi

Titolazione acido base

Celle galvaniche e celle elettrochimiche

Pavia, 9 giugno 2026