



| A.S.      | Classe | Disciplina       | Docente           |
|-----------|--------|------------------|-------------------|
| 2025/2026 | 4L     | Scienze naturali | Salvatore Cannata |

### Libri di testo

- Hoefnagels – Biologia, indagine sulla vita – Mondadori
- Valitutti, Falasca, Amadio – Chimica: concetti e modelli (Zanichelli)

### Programma svolto

#### MODULO 1: Proprietà delle Soluzioni e Proprietà Colligative (Chimica)

- Conoscenza della classe e presentazione del programma.
- Soluzioni e limite di solubilità; soluzioni ed elettroliti.
- Molarità, come fare una soluzione a concentrazione nota.
- Molalità, frazione molare e proprietà delle soluzioni.
- Proprietà colligative: abbassamento crioscopico, innalzamento ebullioscopico, pressione osmotica e colloidali. Legge di Henry e modalità di espressione della concentrazione.
- Esercitazioni sulle soluzioni a concentrazione nota e calcoli sulle proprietà colligative.

#### MODULO 2: Reazioni Chimiche e Stechiometria Quantitativa (Chimica)

- Le reazioni chimiche ed equazioni di reazione: bilanciamento e ripasso dei concetti di nomenclatura.
- Tipologie di reazioni: reazioni di doppio scambio e altre reazioni chimiche.
- Stechiometria e calcoli stechiometrici avanzati: resa di reazione ed esercizi associati.
- Verifica scritta di Chimica: stechiometria e verifica della resa di reazione.

#### MODULO 3: Termochimica e Cinetica Chimica (Chimica)

- Termochimica, sistemi e ambiente. Variazione di energia interna, reazioni esotermiche ed endotermiche.
- Energia libera di Gibbs ed esempi applicativi.
- Cinetica chimica e velocità di reazione: definizione ed esercitazioni.
- Fattori che influenzano la velocità di reazione: concentrazione, influenza della superficie di contatto, catalizzatori e temperatura.
- Ordine di reazione, meccanismi di reazione ed energia di attivazione.

#### MODULO 4: Equilibrio Chimico e Sistemi Acido-Base (Chimica)

- L'equilibrio chimico e la costante di equilibrio  $K_{eq}$ .
- Il Principio di Le Chatelier e quoziente di reazione (Q).
- Equilibri acido-base in soluzione acquosa. Teoria sugli acidi e sulle basi: teorie di Arrhenius, Bronste e Lowry, Lewis.
- L'autoprotolisi dell'acqua, il concetto di pH e pOH.
- Acidi/basi forti e deboli; costanti di ionizzazione acida e basica ( $K_a$  e  $K_b$ ) e prodotto delle costanti di ionizzazione.
- Esercitazione sul pH alla lavagna ed esercitazione su idrolisi salina e soluzioni tampone.

#### MODULO 5: Struttura del DNA, Sintesi Proteica e Regolazione Genica (Biologia)

- Il DNA come molecola informativa e la scoperta della struttura del DNA.
- Meccanismo di duplicazione del DNA.
- Trascrizione e traduzione nei procarioti ed eucarioti: struttura del DNA nella sintesi proteica.
- Sintesi proteica: universalità del codice genetico e processo di sintesi dei polipeptidi.
- Regolazione genica nei procarioti: l'operone lac e l'operone trp. Trasferimento genico nei procarioti.
- Regolazione genica negli eucarioti: regolazione genica pre e post-trascrizionale, sequenze intergeniche e modifiche epigenetiche.

#### MODULO 6: Genetica, Mutazioni e Biologia Virale (Biologia)

- Mutazioni genetiche: mutazioni geniche, mutazioni cromosomiche e genomiche.



- I virus e i cicli riproduttivi virali.
- Sars-CoV-2 e relativo ciclo riproduttivo virale.
- MODULO 7: Introduzione alla Mineralogia (Chimica/Scienze della Terra)
- Introduzione ai minerali e classificazione dei minerali.

**ATTIVITÀ DI LABORATORIO, ESERCITAZIONI E STRATEGIE DI RECUPERO**

- Esercitazioni di Chimica: calcoli sulle soluzioni, bilanciamento di reazioni, calcoli sulla resa, esercizi sulla cinetica e sull'equilibrio chimico.
- Attività pratiche e di laboratorio:
- Misura del pH mediante indicatori universali e piaccametro.
- Misure di conducibilità di soluzioni elettrolitiche.
- Spettroscopia visibile: introduzione teorica e completamento verifica di laboratorio.
- Attività di Educazione Civica, conferenze ed eventi d'istituto:
- Conferenza d'approfondimento sulle onde gravitazionali.
- Elezioni del consiglio d'istituto e partecipazione studentesca.
- Strategie di recupero e consolidamento:
- Sessioni mirate per il recupero delle verifiche per gli alunni assenti.
- Consegna, correzione collettiva e analisi degli errori di tutte le verifiche scritte.
- Ore dedicate a interrogazioni di recupero e sportelli per la risoluzione dei dubbi della classe.

Desio, 06 Giugno 2026

Firmato dagli studenti rappresentanti di classe con firma elettronica avanzata

Il docente  
**SALVATORE CANNATA**

Firmato con firma elettronica avanzata