



## PIANO DI LAVORO ANNUALE DEL DOCENTE Anno Scolastico 2026 / 2027

### 1. INFORMAZIONI GENERALI

- **Istituto:** Liceo Classico e Scientifico Statale "Silvio Pellico - Giuseppe Peano" di Cuneo
- **Docente:** prof. Sergio Torterolo
- **Materia di insegnamento:** Scienze Naturali
- **Classe e Sezione:** 3C
- **Indirizzo di studio:** Ordinamentale

### 2. ANALISI DI PARTENZA E PROVE DI ACCESSO

#### **2.1 Esiti delle prove di ingresso e situazione della classe**

Non sono previsti test di ingresso. La classe è interessata agli argomenti finora affrontati.

#### **2.2 Interventi per l'inclusione e la personalizzazione**

Due studenti lavorano secondo un PDP. Si effettueranno recupero in itinere, approfondimenti e ripasso al bisogno.

### 3. PROGETTAZIONE DIDATTICA: OBIETTIVI E COMPETENZE

#### **3.1 Obiettivi Trasversali (Educativi e Didattici)**

Il corso di Scienze Naturali, nei cinque anni di svolgimento, si prefigge i seguenti obiettivi educativi e didattici:

- Fornire una solida base di conoscenza dei fenomeni naturali
- Collocare i fatti e le idee in una trama concettuale
- Organizzare le informazioni in modo da poterle recuperare e applicare in situazioni successive
- Insistere sull'uso appropriato della terminologia scientifica, chiarendo costantemente il significato dei termini e stimolando l'arricchimento linguistico
- Far acquisire agli studenti un metodo di lavoro serio e preciso che faccia maturare in loro una capacità di gestione delle informazioni che vada al di là del momento scolastico
- Promuovere il graduale sviluppo di capacità logico-critiche e interesse verso la ricerca
- Acquisire una discreta autonomia e manualità nello svolgimento delle esperienze di laboratorio
- Far comprendere l'importanza che le conoscenze scientifiche rivestono per la comprensione della realtà che ci circonda e per la maturazione di scelte consapevoli di fronte a tematiche ambientali e sociali particolarmente delicate
- Educare a un comportamento consapevole e responsabile nei riguardi della tutela della salute
- Stimolare ad un atteggiamento di riflessione critica nei confronti dell'informazione diffusa dai mezzi di comunicazione di massa nell'ambito delle varie branche della scienza, avvalendosi di tutti gli strumenti forniti dalla scuola per discriminare tra fatti, ipotesi e teorie scientifiche consolidate
- Educare a considerarsi parte integrante dell'ambiente
- Favorire un clima sereno in classe sia tra gli alunni sia tra alunni e docenti
- Fare in modo che gli allievi imparino a dominare o, almeno a gestire, l'emotività e acquisiscano una sufficiente conoscenza e accettazione di sé stessi, che li metta in grado di affrontare serenamente le difficoltà nella scuola e, si spera, anche al di fuori di essa



### 3.2 Obiettivi Disciplinari (Conoscenze, Abilità, Competenze)

Il terzo anno di Liceo impegna gli studenti nello studio dinamico sia della chimica che della biologia: in chimica si affronterà la stechiometria e quindi l'aspetto quantitativo delle reazioni e delle soluzioni studiate l'anno precedente mentre in biologia si studierà il metabolismo e la fisiologia cellulare, la genetica, la riproduzione dei viventi.

- Saper riconoscere e bilanciare le ossidoriduzioni
- Comprendere il concetto di mole e saperlo utilizzare in tutti i problemi proposti
- Saper gestire le diverse modalità di espressione delle concentrazioni
- Saper impostare e risolvere problemi stechiometrici;
- Comprendere i diversi passaggi che permettono al DNA di esprimersi in proteine;
- Conoscere e comprendere le strutture e le funzioni degli acidi nucleici
- Conoscere e correlare i diversi metabolismi cellulari e le forme di comunicazione tra cellule
- Conoscere le cause delle mutazioni e il nesso della genetica con l'evoluzione.
- Conoscere le diverse modalità di riproduzione dei viventi
- Conoscere le principali patologie genetiche umane

## 4. ARTICOLAZIONE DEI CONTENUTI DIDATTICI

### 4.1 Primo Trimestre

#### ***Stechiometria (ripasso)***

La mole e il numero di Avogadro. Calcoli stechiometrici nelle reazioni.

#### ***Reazioni redox***

Bilanciamento delle reazioni redox in forma molecolare e in forma ionica.

Tabella dei potenziali redox e spontaneità delle reazioni.

Redox organiche.

## BIOLOGIA

### ***Fisiologia cellulare***

#### ***Membrana***

Trasporto passivo: diffusione semplice, diffusione facilitata, osmosi.

Trasporto attivo: pompa  $\text{Na}^+/\text{K}^+$  e potenziale d'azione.

Endocitosi e esocitosi.

#### ***Citoplasma***

Sistema di membrane citoplasmatico.

Metabolismo energetico: respirazione cellulare (glicolisi, ciclo di Krebs, catena di trasporto degli elettroni, accoppiamento chemiosmotico, ATP sintetasi).

Fermentazioni: fermentazione alcolica e lattica.

Fotosintesi clorofilliana (fase luminosa e fase oscura).

Confronto tra respirazione e fotosintesi, fotofosforilazione e fosforilazione ossidativa.

#### ***Nucleo***

Sintesi del DNA: modello semiconservativo, DNA polimerasi e crescita  $5' \rightarrow 3'$ , frammenti di Okazaki, telomeri.



## 4.2 Secondo Pentamestre

### CHIMICA

#### **Le soluzioni**

Soluzioni solide, liquide e aeriformi.

Il titolo delle soluzioni: concentrazioni percentuali (% m/m, % m/v, % v/v), molarità, molalità, normalità.

Problemi di stechiometria applicati alle soluzioni.

Proprietà colligative delle soluzioni: abbassamento crioscopico e innalzamento ebullioscopico; abbassamento della tensione di vapore; osmosi e pressione osmotica.

Durezza delle acque e suo calcolo in gradi francesi.

Stato gassoso: variabili di stato dei gas, leggi dei gas, equazione di stato dei gas perfetti.

Stechiometria approfondita: reazioni con sviluppo di gas, volume molare ed equazione di stato dei gas perfetti.

Reazioni con formazione di precipitati.

### BIOLOGIA

**Divisione cellulare:** mitosi e meiosi.

Apparato riproduttore.

**Biosintesi proteica:** RNA messaggero e trascrizione, traduzione (tRNA, mRNA e codice genetico). Maturazione dell'mRNA: splicing, splicing alternativo. Dogma fondamentale della biologia. Trascrittasi inversa.

#### **Genetica**

La genetica classica: Mendel e le tre leggi, i quadrati di Punnett.

Le mutazioni: mutazioni puntiformi, cromosomiche, del cariotipo.

Le principali patologie umane legate a geni recessivi sul cromosoma X (emofilia, daltonismo, distrofia di Duchenne, favismo, X fragile), geni recessivi su cromosomi somatici (albinismo, SCID, fenilchetonuria, talassemia, anemia falciforme, fibrosi cistica), geni dominanti su cromosomi somatici (corea di Huntington, distrofia muscolare 1 e 2).

Patologie legate all'alterazione del numero di cromosomi: sindrome di Down-trisomia 21, sindrome di Patau-trisomia 13, sindrome di Edwards-trisomia 18, sindrome di Klinefelter-XXY, sindrome di Turner-XO, sindrome XYY, sindrome XXX.

Applicazioni della legge di Hardy-Weinberg alle malattie genetiche umane.

#### **Evoluzione**

Storia dell'evoluzionismo: Linneo (1707-1778), Buffon (1707-1788), Lamarck (1744-1829), Lyell (1797-1875), Malthus (1766-1834), Cuvier (1769-1832), Darwin (1809-1882).

L'origine delle specie. Le prove dell'evoluzione. I meccanismi dell'evoluzione. Selezione naturale e selezione artificiale. Gradualismo ed equilibri punteggiati. Macro e microevoluzione. Evoluzione convergente e divergente. Legge di Hardy-Weinberg e calcolo delle frequenze genotipiche e alleliche delle popolazioni.



#### 4.3 Percorsi Pluri/Interdisciplinari ed Educazione Civica

(Indicare i nuclei tematici condivisi con altre discipline, i progetti d'istituto e le ore dedicate all'Educazione Civica)

Dipendenze.

### 5. METODOLOGIE, STRUMENTI E SPAZI DI APPRENDIMENTO

#### 5.1 Metodologie Didattiche

- Lezione frontale
- Visione di video esplicativi
- Utilizzo di articoli estratti da riviste specializzate
- Attività di laboratorio
- Problem solving

#### 5.2 Strumenti di Lavoro e Risorse

- Laboratori di Chimica e Biologia
- Digital Board
- Articoli di riviste specializzate
- Internet

### 6. VERIFICA E VALUTAZIONE

#### 6.1 Tipologia e frequenze delle verifiche

Sono previste almeno due valutazioni nel trimestre e due nel pentamestre, effettuate con prove orali e verifiche scritte con valore di orale. Queste ultime non dovranno essere necessariamente conservate o archiviate.

#### 6.2 Criteri di Valutazione

Si rimanda al PTOF, pag.111 e seguenti.

**Luogo e Data:** Cuneo, **03/10/2026**

**Firma del Docente:**

---

(Nota: La sezione seguente va compilata esclusivamente in caso di variazioni nel corso dell'anno scolastico)

### 7. RELAZIONE DI AGGIORNAMENTO IN ITINERE

#### Motivazioni di eventuali variazioni alla progettazione iniziale

(Indicare rimodulazioni dei contenuti, recuperi non previsti, sospensioni dell'attività didattica o cambi di programmazione)

**Luogo e Data dell'aggiornamento:** Cuneo, //20\_\_\_\_

**Firma del Docente:** \_\_\_\_\_