



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/i e Sezione/i:** 5C
- **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

Uno studente dispone di 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)

Obiettivi attesi in termini di conoscenze:

- Conoscere le proprietà del carbonio e i suoi tre tipi di ibridazione
- Acquisire il concetto di isomeria e conoscerne le varie tipologie
- Definire, identificare e denominare i diversi composti organici e biologici
- Ricavare la formula dei composti organici dal nome IUPAC e viceversa
- Conoscere le principali reazioni delle varie classi di composti organici
- Conoscere i concetti base della genetica moderna
- Conoscere i meccanismi grazie ai quali viene regolata l'espressione dei geni nei procarioti e negli eucarioti
- Conoscere i meccanismi alla base della regolazione del ciclo cellulare e la cancerogenesi
- Approfondire i meccanismi della comunicazione tra le cellule, attraverso il concetto di primi messaggeri, recettori di membrana, secondi messaggeri
- Acquisire il concetto di oncogeni e oncosoppressori
- Acquisire le conoscenze sulle cellule staminali (cellule staminali e cancro, terapie con le cellule staminali, staminali ed etica)
- Conoscere la struttura ed il metabolismo dei batteri, la struttura e le modalità di replicazione dei virus nonché le principali malattie infettive di origine batterica e virale
- Acquisire le conoscenze di base relative alle Biotecnologie: isolamento dei geni e loro amplificazione, sequenziamento dei geni, inserimento dei geni con produzione di OGM, clonazione
- Acquisire i concetti alla base dei fenomeni vulcanici, sismici e del dissesto idrogeologico.
- Concetto di rischio.

Obiettivi attesi in termini di capacità e competenze:

- Saper impostare e gestire le reazioni di sintesi organica
- Comprendere l'importanza e l'uso di molti composti organici in vari settori
- Saper trovare collegamenti con la realtà dell'ambiente, mettendo in evidenza le cause di quei fenomeni con i quali quotidianamente si viene a contatto
- Sfruttare le conoscenze via via apprese per integrare molti argomenti in campo biologico
- Possedere la capacità di lettura di un testo, di una rivista specializzata, di un grafico o di qualunque altra rappresentazione simbolico – statistica
- Saper svolgere ed interpretare esperimenti relativi alla sintesi e al riconoscimento di composti organici in laboratorio
- Saper esporre gli argomenti in modo logico, coerente e consequenziale, utilizzando rigorosamente il linguaggio tecnico proprio della disciplina
- Possedere la capacità di lettura di un testo, di una rivista specializzata, di un grafico o di qualunque altra rappresentazione simbolico – statistica
- Possedere gli strumenti, alla luce delle conoscenze via via acquisite, per adottare comportamenti e stili di vita che permettano di salvaguardare la nostra salute
- Essere in grado di interpretare criticamente le informazioni di carattere scientifico diffuse dai mezzi di comunicazione di massa, per discriminare tra fatti, ipotesi e teorie scientifiche consolidate, così da effettuare scelte responsabili e ponderate
- Comprendere le implicazioni economiche, sociali ed etiche delle applicazioni biotecnologiche in vari ambiti
- Saper svolgere ed interpretare alcuni esperimenti relativi alle Biotecnologie
- Applicare il concetto di rischio, comprendere l'importanza della prevenzione in ambito sismologico, vulcanologico e idrogeologico.



4. ARTICOLAZIONE DEI CONTENUTI DIDATTICI

4.1 Primo Trimestre

CHIMICA ORGANICA

Le proprietà del carbonio: ibridazione sp , sp^2 , sp^3 .

L'isomeria: isomeria di struttura (di catena, di gruppo funzionale, di posizione) e stereoisomeria (isomeria conformazionale, enantiomeria, isomeria geometrica).

Gli idrocarburi alifatici

Alcani: nomenclatura, proprietà fisiche e principali reazioni.

Reattivi di Grignard.

Alcheni: nomenclatura, proprietà fisiche e principali reazioni.

Alchini: nomenclatura, proprietà fisiche e principali reazioni.

Gli alcadieni.

Gli idrocarburi aliciclici

Gli idrocarburi aromatici

Il benzene: struttura dell'anello aromatico e reazioni di sostituzione elettrofila (alogenazione, alchilazione di Friedel-Crafts, acilazione di Friedel-Crafts, nitratura, solfonazione).

Derivati del benzene: nomenclatura ed effetto dei gruppi sostituenti.

Derivati ossigenati degli idrocarburi

Alcoli alifatici e aromatici: nomenclatura, proprietà fisiche e principali reazioni chimiche.

Eteri: nomenclatura e reazioni.

Aldeidi e chetoni: nomenclatura, proprietà fisiche e principali reazioni chimiche.

Acidi carbossilici: nomenclatura, proprietà fisiche e principali reazioni chimiche.

Derivati degli acidi carbossilici: esteri, anidridi, alogenuri acilici.

Esteri particolari: i trigliceridi.

Derivati azotati degli idrocarburi

Ammine e ammidi

Polimeri

Polimeri sintetici di addizione e condensazione (cenni).

Polimeri naturali: polisaccaridi, proteine, acidi nucleici (ripasso)

4.2 Secondo Pentamestre

BIOLOGIA

Biologia molecolare e Genomica funzionale

Dal mendelismo alla genetica moderna: Sutton, Morgan, Garrod. Le mutazioni. Hugo de Vries.

Il gene è DNA: 1943 Avery; 1952 Hershey e Chase; 1953 Watson e Crick e la doppia elica.

Regolazione dell'espressione genica: geni strutturali e geni regolatori. DNA codificante e non, DNA satellite, SINE e LINE, retrotrasposoni.

Regolazione dell'espressione genica nei procarioti (operone del lattosio e del triptofano).



Regolazione dell'espressione genica negli eucarioti: enhancer e silencer. Meccanismi epigenetici di regolazione: riboswitch, microRNA, short interfering RNA.

Epigenetica: gruppi metile e acetile per regolare "la voce" dei geni.

Cancerogenesi: ciclo cellulare e sua regolazione.

Trasduzione del segnale: primi messaggeri, recettori di membrana, proteine G, proteine RAS, secondi messaggeri.

Oncogeni e oncosoppressori.

Le cellule staminali. Staminali e cancro. Staminali e terapie. Staminali ed etica.

Microbiologia.

Batteri e virus: struttura, metabolismo e replicazione. Retrovirus e trascrittasi inversa

Principali malattie infettive.

Le Biotecnologie.

Significato e storia delle biotecnologie.

Strumenti operativi del biotecnologo: plasmidi, virus, trasposoni, enzimi di restrizione.

La tecnologia del DNA ricombinante. Frammenti di restrizione. PCR.

Sequenziamento del DNA: metodo Sanger.

Applicazioni delle biotecnologie: OGM, organismi transgenici, clonaggio e clonazione, chimere, produzione di proteine umane, biotecnologie agroalimentari, terapie geniche, diagnosi dei tumori, microarray e profili di espressione. CRISPR.

SCIENZE DELLA TERRA

Tettonica a placche. Principi fondamentali di vulcanologia e sismologia. Rischio vulcanico e sismico.

Frane e alluvioni: cenni di dinamica fluviale, eventi estremi, tempo di corruzione, rischio idrogeologico.

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)

Rischio vulcanico, sismico, idrogeologico. Applicazioni delle biotecnologie.

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: _____