



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:** Mattalia Alma
- **Materia di insegnamento:** Scienze Naturali
- **Classe e Sezione:** 3E
- **Indirizzo di studio:** Liceo Scientifico - Scienze Applicate

2. ANALISI DI PARTENZA E PROVE DI ACCESSO

2.1 Esiti delle prove di ingresso e situazione della classe

Non sono stati svolti test d'ingresso.

2.2 Interventi per l'inclusione e la personalizzazione

Si proporranno spiegazioni graduate, schemi e mappe, letture guidate, esercizi a difficoltà crescente e attività di recupero in itinere. Saranno valorizzati la partecipazione, il confronto tra pari e tempi di apprendimento adeguati. Per gli studenti per i quali siano previsti PDP o PEI, si attueranno gli interventi, gli strumenti e le modalità di verifica stabiliti nei rispettivi documenti. Eventuali percorsi di approfondimento saranno proposti in relazione ai bisogni emersi.

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 se stessi, che li metta in grado di affrontare serenamente le difficoltà nella scuola e, si spera, anche al di fuori di essa

Incoraggiare gli allievi ad esprimere il proprio pensiero e i propri sentimenti in modo efficace, senza timori, ma anche senza arroganza, rispettando gli altri e pretendendo dagli altri un uguale e simmetrico rispetto

Stimolare gli allievi a pretendere il meglio da se stessi considerando gli errori non come insuccessi ma come eventi di un normale processo della maturazione individuale



3.2 Obiettivi Disciplinari (Conoscenze, Abilità, Competenze)

Chimica

Obiettivi attesi in termini di conoscenze:

Saper impostare e bilanciare le reazioni di ossido-riduzione

Conoscere il concetto di mole e numero di Avogadro e saper svolgere calcoli stechiometrici nelle reazioni chimiche

Saper definire le soluzioni e conoscere i vari modi per esprimerne la concentrazione

Saper risolvere problemi di stechiometria applicati alle soluzioni

Conoscere il concetto di durezza dell'acqua.

Conoscere le reazioni chimiche con sviluppo di gas, il concetto di volume molare, l'equazione di stato dei gas perfetti, le reazioni con formazione di precipitati

Conoscere il concetto di reagente limitante

Conoscere i concetti di entalpia, entropia ed energia libera per prevedere la spontaneità di una reazione chimica

Obiettivi attesi in termini di capacità e competenze:

Saper esporre in modo logico e coerente, con adeguata proprietà di linguaggio, gli argomenti trattati

Saper applicare i concetti appresi in via teorica alla risoluzione di esercizi e problemi

Sfruttare le conoscenze via via apprese per integrare molti argomenti in campo biologico

Acquisire capacità di collegamento tra gli argomenti scientifici e la realtà quotidiana

Saper operare in laboratorio, raccogliendo dati e trasferendo i risultati sperimentali sul piano teorico

Biologia

Obiettivi attesi in termini di conoscenze:

Affrontare gli argomenti in chiave evoluzionistica, sulla base delle conoscenze e competenze acquisite nell'anno precedente

Conoscere i meccanismi attraverso i quali le cellule scambiano materia con l'ambiente

Conoscere i meccanismi attraverso i quali le cellule comunicano tra di loro

Conoscere i principali processi metabolici che avvengono nelle cellule: glicolisi, respirazione cellulare, fotosintesi

Conoscere la struttura del DNA, la sua modalità di duplicazione, i processi che portano, a partire da un gene, alla sintesi di una certa proteina

Conoscere i meccanismi attraverso i quali le cellule somatiche e quelle germinali si dividono

Conoscere l'anatomia e la fisiologia dell'apparato riproduttore il cui studio è anticipato al terzo anno, al fine di contribuire all'educazione sessuale

Conoscere le modalità di trasmissione dei caratteri ereditari attraverso la genetica mendeliana

Conoscere il concetto di mutazione

Conoscere le principali patologie umane legate a geni recessivi posti sugli autosomi e sul cromosoma X, a geni dominanti posti sugli autosomi, all'alterazione del numero di cromosomi

Obiettivi attesi in termini di capacità e competenze:

Saper esporre gli argomenti in modo logico, coerente e consequenziale, utilizzando rigorosamente il linguaggio tecnico proprio della disciplina

Possedere la capacità di impostare i contenuti in maniera personale rielaborandoli autonomamente

Saper sfruttare le conoscenze già acquisite di chimica e di fisica per comprendere meglio le dinamiche dei viventi

Acquisire capacità di collegamento tra gli argomenti scientifici e la realtà quotidiana

Possedere la capacità di lettura di un testo, di una rivista specializzata, di un grafico o di qualunque altra rappresentazione simbolico statistica

Saper allestire preparati da osservare al microscopio

Scienze della terra

Obiettivi attesi in termini di conoscenze:

La Terra e la sua composizione a strati: generalità sul Nucleo, Mantello e Crosta.

Il magma, la lava e le rocce.

Definizione di rocce e minerali, lo stato cristallino e vetroso.

Classificazione delle rocce: per composizione chimica, per origine, per natura del magma, per la presenza e distribuzione dei cristalli

Obiettivi attesi in termini di capacità e competenze:

Riconoscere secondo i criteri di classificazione le rocce più rappresentative.



4. ARTICOLAZIONE DEI CONTENUTI DIDATTICI

4.1 Primo Trimestre

CHIMICA

Stechiometria

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.

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.

BIOLOGIA

Fisiologia cellulare

Membrana

Trasporto passivo: diffusione semplice, diffusione facilitata, osmosi.

Trasporto attivo: pompa Na⁺/K⁺ e potenziale d'azione.

Endocitosi e esocitosi.

Comunicazione tra le cellule e trasduzione del segnale.

Citoplasma

Catalisi enzimatica

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.

4.2 Secondo Pentamestre

CHIMICA

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.

Reagente limitante.

Termochimica

Reazioni esotermiche e endotermiche. Concetto di entalpia, entropia e energia libera.

Reazioni termodinamicamente spontanee.

BIOLOGIA

Nucleo

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

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

Divisione cellulare: mitosi e meiosi.

Apparato riproduttore (lo studio di tale apparato è anticipato nel terzo anno con lo scopo di contribuire all'educazione sessuale).

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.

Apparato riproduttore

Gametogenesi nella linea maschile e femminile. Anatomia e fisiologia della riproduzione.

Fecondazione, primi studi di sviluppo dell'embrione.

Anatomia dell'apparato riproduttore

Metodi anticoncezionali.

SCIENZE DELLA TERRA (pentamestre)

Geologia: minerali e rocce

La Terra e la sua composizione a strati: generalità sul Nucleo, Mantello e Crosta.

Il magma, la lava e le rocce.

Definizione di rocce e minerali, lo stato cristallino e vetroso.

Classificazione delle rocce: per composizione chimica, per origine, per natura del magma, per la presenza e distribuzione dei cristalli

4.3 Percorsi Pluri/Interdisciplinari ed Educazione Civica

Quando se ne presenterà l'occasione si potranno fare collegamenti con altre discipline.

Si potranno sviluppare collegamenti con matematica per la lettura di grafici, con fisica per le leggi dei gas, gli scambi energetici e i fenomeni di trasporto.

Educazione civica – proposta da concordare con il Consiglio di classe: informazione scientifica e scelte consapevoli in tema di salute. Il percorso, collegato ai contenuti di genetica e riproduzione e delle dipendenze.

Si propongono 4 ore nel pentamestre; ore e modalità di valutazione saranno concordate nel piano di Educazione civica della classe.

Eventuali progetti d'istituto saranno individuati in raccordo con il Consiglio di classe.

5. METODOLOGIE, STRUMENTI E SPAZI DI APPRENDIMENTO

5.1 Metodologie Didattiche

L'insegnamento si avvarrà di lezioni frontali e partecipate. L'insegnante presenterà gli argomenti facendo riferimento, per quanto possibile, a fatti e problemi concreti e stimolando la partecipazione degli allievi attraverso discussioni mirate, formulazione di ipotesi e risoluzione di problemi.

Si utilizzeranno la lettura guidata del testo in uso e la lettura e il commento di articoli tratti da riviste scientifiche. Per gli argomenti non presenti nel testo o da chiarire e approfondire saranno fornite spiegazioni che consentano agli allievi di prendere appunti.

Le attività di laboratorio sottolineeranno il carattere sperimentale della disciplina, verificando, quando possibile, i concetti teorici appresi in classe.

5.2 Strumenti di Lavoro e Risorse

Libro di testo in adozione; LIM; materiale multimediale reso disponibile tramite sito o piattaforma; appunti; copie di grafici, schemi e brevi testi esplicativi; articoli tratti da riviste scientifiche.

Le attività si svolgeranno in aula e in laboratorio, per verificare, quando possibile, i concetti teorici appresi in classe.

6. VERIFICA E VALUTAZIONE

6.1 Tipologia e frequenza delle verifiche

Verranno assegnate un minimo di due valutazioni nel trimestre e tre nel pentamestre. Nel pentamestre almeno una delle valutazioni dovrà essere orale. Le prove scritte di Scienze hanno valore di orale, pertanto il docente non è tenuto a conservarle.

Verranno utilizzate:

Interrogazioni orali

Prove scritte sotto forma di domande aperte, test a risposta singola e multipla, quesiti del tipo vero/falso, completamenti, esercizi e problemi

Attività di laboratorio

Le verifiche servono sia per rilevare il grado di preparazione, le conoscenze e le competenze acquisite da ciascun allievo, sia per evidenziarne le difficoltà e verranno quindi strutturate in modo da includere vari tipi di richieste, dalle più semplici alle più complesse, così da permettere a tutti gli alunni di esprimere al meglio le proprie potenzialità.



6.2 Criteri di Valutazione

Le valutazioni saranno espresse in decimi con votazioni graduate dall'uno al dieci. Il livello di sufficienza, corrispondente al raggiungimento degli obiettivi minimi, verrà classificato con il voto sei.

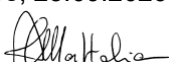
Vengono considerati obiettivi didattici e formativi minimi per conseguire la valutazione sufficiente:

Capacità sempre maggiore, dal primo all'ultimo anno, di esporre in modo logico, coerente e con adeguata proprietà di linguaggio gli argomenti trattati

Capacità di orientarsi e di risolvere quegli esercizi che denotano comprensione della materia e padronanza dei contenuti, nonché di collegare i contenuti appresi in modo logico

Devono inoltre emergere un soddisfacente impegno personale, una discreta continuità nello studio, una sufficiente attenzione in classe, meglio ancora se accompagnata da partecipazione ed interesse motivato, un comportamento di rispetto e collaborazione sia nei confronti del docente, sia dei compagni

Luogo e data: Cuneo, 23.09.2026

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

Luogo e Data dell'aggiornamento: Cuneo, //20____

Firma del Docente: _____