

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:** FUSTA EMANUELA
- **Materia di insegnamento:** SCIENZE NATURALI
- **Classe/i e Sezione/i:** 3 R
- **Indirizzo di studio:** SCIENTIFICO ORDINAMENTALE "RONDINE"

2. ANALISI DI PARTENZA E PROVE DI ACCESSO

NON SONO STATE EFFETTUATE PROVE

3. PROGETTAZIONE DIDATTICA: OBIETTIVI E COMPETENZE

3.1 Obiettivi Trasversali (Educativi e Didattici)

Si rimanda a quanto deliberato a livello di dipartimento e a quanto riportato nel P.O.F

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.

La dimestichezza che l'alunno ha acquisito nella comprensione della chimica, permette un approccio più consapevole dell'applicazione delle conoscenze acquisite a situazioni della vita reale

- 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;
- Saper comprendere una reazione dal punto di vista termochimico.
- 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

CONTENUTI	CONOSCENZE	COMPETENZE
CHIMICA: RIPASSO	Nomenclatura e reazioni Concetto di mole	Saper scrivere la formula di un composto e viceversa Capacità di passare con disinvoltura dalla mole ai grammi e viceversa.
OSSIDORIDUZIONI	Riconoscere e saper bilanciare le ossidoriduzioni con il metodo delle semireazioni	Saper prevedere i prodotti di una redox conoscendo l'ambiente di reazione
I STECIOMETRIA	Conoscere il concetto massa molecolare relativa e assoluta, di mole, N di Avogadro e volume molare sia in STP che in condizioni non standard (conoscenza dell'equazione di stato dei gas)	Saper fare calcoli mentali sulle moli
...sulle moli		
...sulle reazioni chimiche	Conoscere le relazioni stechiometriche nelle diverse reazioni chimiche sia con precipitati che con sviluppo di gas. Conoscere il concetto di reagente limitante	Capacità di bilanciare una reazione chimica e di prevedere la quantità di prodotti a partire dai reagenti sia in termini di massa che di volumi. Saper risolvere problemi stechiometrici con reagenti o prodotti gassosi e/o limitanti
...sulle soluzioni	Conoscere i diversi Titoli delle soluzioni acquose in termini di M, N e m. Riprendere i criteri di solubilità, il concetto di polarità delle sostanze e le modalità di dissoluzione Distinguere tra non elettroliti ed elettroliti (forti e deboli).	Saper correlare le concentrazioni delle soluzioni con i volumi Sulla base dei criteri di solubilità, prevedere come e se si scioglierà una sostanza in acqua. Comprendere le implicazioni delle diverse solubilità delle sostanze nella biologia dei viventi
...sulle reazioni in soluzione	Comprendere le consegne di un problema stechiometrico con i reagenti in soluzione. Conoscere il significato di equazione ionica netta nella formazione di precipitati o di molecole nei prodotti.	Prevedere nell'ambito di una reazione chimica con reagenti in soluzione, la possibilità di formare precipitati o sviluppo di gas e saperne calcolare quantità e volumi
proprietà colligative	Conoscere il significato di proprietà colligative in riferimento ai punti di ebollizione, congelamento, tensione di vapore e pressione osmotica	Saper correlare le proprietà colligative con problemi relativi a fenomeni reali

4.2 Secondo Pentamestre

BIOLOGIA: LA CELLULA Membrane cellulari	Concetto di metabolismo: anabolismo, catabolismo e metabolismo energetico Conoscere i meccanismi attraverso i quali le cellule scambiano acqua e altre sostanze con l'ambiente. Trasporti attivi, passivi, endocitosi ed esocitosi Conoscere le diverse tipologie di segnalazione cellulare, (paracrina, autocrina, sinaptica, endocrina) e le principali vie di trasduzione del segnale. Conoscere l'esistenza della ddp elettrico ai due lati della membrana e la differenza tra potenziale di membrana e potenziale d'azione	Prevedere come si spostano l'acqua e le sostanze attraverso le membrane cellulari sulla base delle rispettive concentrazioni e natura chimica. Comprendere la relazione tra comunicazione cellulare e le risposte che le cellule mettono in atto. Comprendere la relazione tra potenziali d'azione, percezione dell'ambiente esterno e interno e movimento del corpo.
Citoplasma	Conoscere il sistema di membrane citoplasmatiche, reticolo endoplasmatico, apparato di Golgi, gli organuli sacciformi: vacuoli, lisosomi, perossisomi, e le rispettive funzioni. Mitocondri e respirazione cellulare dettagliata nelle 3 fasi Fermentazioni e loro utilizzo Cloroplasti e fotosintesi clorofilliana Citoscheletro	Saper riconoscere dalle immagini le membrane interne e gli organuli; saper relazionare le diverse funzioni e comprendere quali problemi insorgono dal malfunzionamento di ciascuno organulo. Comprendere gli aspetti comuni e le differenze tra respirazione e fermentazioni e tra respirazione e fotosintesi Comprendere le relazioni che si creano tra fibre del citoscheletro e gli altri organuli cellulari
Nucleo: DNA e proteine Mutazioni genetiche	DNA e cromatina, cromosomi e geni. Eu ed eterocromatina. Il modello di Watson e Crick Sintesi del DNA, frammenti di Okazaki e telomeri. Biosintesi proteica: trascrizione e traduzione. La famiglia degli RNA. Codice genetico. Maturazione dell'RNA, splicing e splicing alternativo. Trascrittasi inversa e retrotrascrizione. Tipi di mutazioni: puntiformi, geniche, cromosomiche e genomiche;	Comprendere le implicazioni legate alla doppia elica in termini di stabilità e duplicabilità. Riconoscere il nesso tra il linguaggio del DNA e quello delle proteine Saper mettere in relazione la ridondanza del codice genetico con le conseguenze delle mutazioni puntiformi Comprendere il nesso causa-effetto tra le sostanze mutagene e il cancro cellulare

DUPLICAZIONE CELLULARE	Mitosi e meiosi, cellule somatiche e germinali. Cellule staminali. Mutazioni durante meiosi e mitosi: malattie genetiche e cancro cellulare	Comprendere le differenze in termini di struttura e funzioni tra cellule somatiche e germinali. Saper collegare la duplicazione del DNA ai processi mitotici e meiotici
APPARATO RIPRODUTTORE	Gametogenesi, apparato riproduttore maschile e femminile Anatomia e fisiologia della riproduzione Fecondazione e metodi anticoncezionali	Comprendere il ruolo delle staminali sia nell'embrione che nell'adulto Essere consapevoli circa l'utilizzo dei metodi contraccettivi
GENETICA MENDELIANA PRINCIPALI MALATTIE GENETICHE UMANE EVOLUZIONISMO	Inquadramento storico in cui lavora Mendel Le conoscenze di biologia dell'epoca Conoscere le tre leggi di Mendel e il metodo scientifico utilizzato da M per dimostrare l'ereditarietà dei caratteri. Malattie autosomiche e X,Y linked Malattie dominanti e recessive. Conoscere il percorso storico che ha portato all'evoluzionismo: Aristotele, Lucrezio, Buffon, Linneo, Cuvier, Lamarck, Lyell, Hutton, Malthus, Wallace) Descrivere le teorie legate alle forme dei viventi e del pianeta Terra (fissismo, catastrofismo, trasformismo, attualismo). Conoscere le prove e i meccanismi dell'evoluzione. Conoscere il significato di adattamento e selezione. Conoscere i "motori" dell'evoluzione: mutazioni, selezione naturale, selezione sessuale, deriva genica, flusso genico, accoppiamenti casuali (panmixia) Concetto di frequenze alleliche.	Comprendere come l'utilizzo del metodo scientifico e dell'analisi matematica dei risultati abbiano avuto un ruolo fondamentale nello sviluppo della teoria mendeliana. Saper costruire e interpretare i quadrati del Punnett Saper fare previsioni statistiche sulla base delle leggi di M. Saper costruire un pedigree relativo ad una malattia genetica sulla base della anamnesi familiare
LITOSFERA: MINERALI E ROCCE	La Terra e la sua composizione a strati: nucleo, mantello e crosta Il magma, la lava e le rocce. Definizione di rocce e minerali, lo stato cristallino e amorfo. Classificazione delle rocce: per composizione chimica, per origine, per natura del magma, per presenza e distribuzione dei cristalli	Riconoscere, secondo i criteri di classificazione, le rocce più rappresentative.

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)

Il programma delle Scienze di quest'anno presenta agganci con argomenti di Fisica, Matematica ed Educazione civica (in particolare verranno trattati temi collegati all'apparato riproduttore e alla consapevolezza del proprio corpo: metodi di contraccezione, malattie sessualmente trasmissibili, aborto...)

5. METODOLOGIE, STRUMENTI E SPAZI DI APPRENDIMENTO

5.1 Metodologie Didattiche

Gli argomenti verranno affrontati tramite lezioni frontali e dialogate, in cui oltre all'uso del libro di testo si richiederà la stesura di appunti dalla lavagna o sotto dettatura, inoltre si cercherà di effettuare lezioni con la LIM, utilizzando animazioni, approfondimenti relativi a vari argomenti. Si richiederà frequentemente analisi critica di articoli e fake news nel contesto scientifico.

Se possibile, talvolta agli alunni sarà richiesto di lavorare in piccoli gruppi su articoli scientifici o di presentare alcuni contenuti in modalità flipped, come classe capovolta.

5.2 Strumenti di Lavoro e Risorse

Verranno utilizzati libro di testo e materiali didattici integrativi, anche in formato digitale, schemi, mappe concettuali, sintesi e materiali predisposti dal docente, articoli di carattere scientifico-divulgativo, LIM, laboratori scientifici e informatici, video, animazioni, simulazioni e altri materiali multimediali, impiegati come supporto alla comprensione di fenomeni e processi, esercizi e attività interattive, individuali e collaborative, finalizzati al consolidamento delle conoscenze e all'applicazione dei concetti.

6. VERIFICA E VALUTAZIONE

6.1 Tipologia e frequenze delle verifiche

La verifica della preparazione avverrà soprattutto tramite verifiche orali o scritte, queste ultime verranno concordate con gli alunni almeno una settimana prima dello svolgimento; le prove scritte saranno almeno due nel primo trimestre e tre nel secondo pentamestre.

6.2 Criteri di Valutazione

La valutazione sarà effettuata attraverso un insieme diversificato di strumenti, quali verifiche scritte e orali, laboratoriali, lavori individuali e di gruppo.

La valutazione terrà conto dei seguenti criteri:

- conoscenza dei contenuti disciplinari;
- comprensione e rielaborazione personale;

- capacità di applicazione dei concetti acquisiti a problemi e situazioni nuove;
- uso del linguaggio specifico della disciplina;
- capacità di argomentazione, chiarezza, coerenza logica e completezza nell'esposizione orale e scritta;

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: _____