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:** Monica Pellecchia
- **Materia di insegnamento:** Scienze Naturali
- **Classe e Sezione:** 5G
- **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 state effettuate prove di accesso.

2.2 Interventi per l'inclusione e la personalizzazione

- 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. PROGETTAZIONE DIDATTICA: OBIETTIVI E COMPETENZE

3.1 Obiettivi Trasversali (Educativi e Didattici)

Per gli obiettivi trasversali si fa riferimento a quanto deliberato in sede di riunione di Dipartimento e qui riportato.

- 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.

3.2 Obiettivi Disciplinari (Conoscenze, Abilità, Competenze)

OBIETTIVI DISCIPLINARI

Chimica - Biologia – Scienze della Terra (5 ore settimanali)

Chimica

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

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
- Saper svolgere ed interpretare esperimenti relativi alla sintesi e al riconoscimento di composti organici in laboratorio

Biologia

Obiettivi attesi in termini di conoscenze:

• 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

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 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

Scienze della Terra

Obiettivi attesi in termini di conoscenze:

• Conoscere le trasformazioni e le dinamiche della crosta terrestre (vulcanesimo e terremoti)
• Interpretare il dinamismo terrestre alla luce della teoria della tettonica delle placche

• Conoscere la dinamica dell'atmosfera

Obiettivi attesi in termini di capacità e competenze:

- Utilizzare le conoscenze acquisite per impostare su basi razionali i termini dei problemi ambientali
- Saper esporre in modo logico e coerente, con adeguata proprietà di linguaggio, gli argomenti trattati
- Saper individuare strategie per risolvere i problemi
- Saper accedere alle informazioni scientifiche ed elaborare argomentazioni e conclusioni basandosi sugli argomenti forniti
- Potenziare le abilità logiche sia come rigore di ragionamento sia come capacità di collegare tra loro argomenti diversi in un quadro unitario
- Saper trovare punti di collegamento anche con discipline affini (es. fisica)
- Possedere la capacità di lettura di un testo, di una rivista specializzata, di un grafico o di qualunque altra rappresentazione simbolico – statistica

4. ARTICOLAZIONE DEI CONTENUTI DIDATTICI

4.1 **Trimestre**

BIOLOGIA

Biologia molecolare e Genomica funzionale
Dal mendelismo alla genetica moderna
1869: Miescher e la scoperta degli acidi nucleici.
1901: Sutton e la teoria cromosomica dell'ereditarietà.
1910: Morgan e le drosofile (geni associati ai cromosomi).
1902: Garrod e il mendelismo applicato all'uomo.
1902: Le mutazioni. Hugo de Vries.
Il gene è DNA: 1928 Griffith e la trasformazione batterica; 1943 Avery; 1952 Hershey e Chase.
1941: Beadle e Tatum (un gene- un enzima).
1953: Watson e Crick e la doppia elica.
1959: Barbara McClintock e i geni mobili (trasposoni).
Duplicazione del DNA, telomeri, trascrizione, codice genetico e traduzione.
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.

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
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, nitrazione, solfonazione).
Derivati del benzene: nomenclatura ed effetto dei gruppi sostituenti.

4.2 **Pentamestre**

BIOLOGIA

Cancerogenesi: ciclo cellulare e sua regolazione.
Trasduzione del segnale: primi messaggeri, recettori di membrana, proteine G, proteine RAS, secondi messaggeri.
Oncogeni e oncosoppressori: erb 2 (herceptin), abl-bcr (gleevec), src, myc, p53, Rb, BRCA.

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.
Gli strumenti operativi del biotecnologo: plasmidi, virus, trasposoni, enzimi di restrizione.
Tecnologia del DNA ricombinante.
Frammenti di restrizione. PCR.
Sequenziamento del DNA: metodo Sanger.
Librerie genomiche.
Progetto Genoma, Proteoma e Trascrittoma.
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.

CHIMICA

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.
Polimeri naturali: polisaccaridi, proteine, acidi nucleici.

SCIENZE DELLA TERRA

Vulcanologia e sismologia.
Tettonica globale.

4.3 Percorsi Pluri/Interdisciplinari ed Educazione Civica

Sono previste discussioni in classe inerenti letture di articoli a carattere scientifico da quotidiani, libri, riviste o siti internet e video di approfondimento.

EDUCAZIONE CIVICA: questioni ambientali correlate a CFC, PFAS, microplastiche, modificazione del genoma e problematiche correlate (OGM, terapia genica), applicazioni varie delle biotecnologie in campo ambientale, agrario e medico, clonazione e cellule staminali con risvolti etici collegati, prevenzione del rischio sismico, vulcanico e idrogeologico. (circa 8 ore)

5. METODOLOGIE, STRUMENTI E SPAZI DI APPRENDIMENTO

Metodologie Didattiche, strumenti di lavoro e risorse.
Per la metodologia e gli strumenti di lavoro si fa riferimento a quanto deliberato in sede di riunione di Dipartimento, qui di seguito indicato.

L'insegnamento si avvarrà di varie tipologie di lezione tra cui:

a) Lezioni frontali e lezioni partecipate: l'insegnante presenterà i vari argomenti cercando, il più possibile, di fare riferimento a fatti e problemi concreti e di stimolare la partecipazione degli allievi coinvolgendoli attivamente attraverso discussioni mirate, formulazione di ipotesi, risoluzione di problemi.

b) Utilizzo della LIM e di materiale multimediale reso disponibile agli alunni tramite Google Classroom o registro elettronico (materiali didattici)

c) Lettura guidata del testo in uso. Nel caso di tematiche non presenti sul libro di testo o che si ritiene opportuno chiarire o approfondire, verranno fornite spiegazioni dettagliate in modo da consentire agli allievi di prendere appunti; in alcune occasioni saranno fornite copie di grafici, schemi e brevi testi esplicativi. A tal fine potrà essere utilizzata la lettura e il commento di articoli tratti da riviste scientifiche.

d) Utilizzo del laboratorio: le attività di laboratorio permetteranno di sottolineare il carattere sperimentale della disciplina, in particolare nei corsi dell'indirizzo Scienze applicate. Le indicazioni ministeriali relative ai nuovi ordinamenti insistono, infatti, su una didattica che faccia sempre più ricorso all'uso del laboratorio, compatibilmente sia con la disponibilità dello stesso, sia con la possibilità di applicare la didattica sperimentale agli argomenti svolti. Per ottimizzare l'utilizzo dei laboratori i docenti di Scienze proporranno esperienze da svolgersi nello stesso periodo per le varie classi parallele; i programmi avranno pertanto una scansione finalizzata sempre più a favorire l'applicazione pratica di concetti appresi in via teorica.

e) utilizzo di software di disegno in 2D e 3D di molecole organiche (es. ChemSketch).

Qualunque sia la modalità utilizzata si cercherà di dare alle lezioni, pur tenute nella precisione scientifica necessaria, un carattere colloquiale, di osservazione e di riflessione il meno cattedratico possibile, pertinente al grado di preparazione e all'età dei ragazzi. All'attività didattica curricolare verranno affiancati progetti gestiti dai docenti e, ove possibile, si cercherà la collaborazione di esperti, promuovendo la partecipazione a conferenze/seminari su tematiche specifiche.

6. VERIFICA E VALUTAZIONE

6.1 Tipologia e frequenze delle verifiche
Per la valutazione si fa riferimento a quanto deliberato in sede di riunione di Dipartimento e riportato sul POF.

Il voto è unico.

Il numero di valutazioni sarà il seguente:

a) trimestre: non meno di due valutazioni .

b) pentamestre: non meno di tre valutazioni.

Verranno utilizzate, a discrezione del docente, tutte o solo alcune delle seguenti tipologie di verifica: 1) Interrogazioni orali 2) Prove scritte sotto forma di domande aperte, test a risposta singola e multipla, quesiti del tipo vero/falso, completamenti, esercizi e problemi 3) Attività di laboratorio: nell' indirizzo Scienze applicate si potrà attribuire un voto aggiuntivo alle relazioni svolte in classe al termine degli esperimenti effettuati in laboratorio. Viene lasciata alla discrezione di ciascun insegnante la valutazione delle relazioni di laboratorio svolte a casa.

6.2 Criteri di Valutazione

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.

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: 1) Capacità di esporre in modo logico, coerente e con adeguata proprietà di linguaggio gli argomenti trattati 2) 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 3) 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.

Le verifiche scritte verranno corrette e consegnate nei tempi previsti dal POF, mentre i voti delle interrogazioni orali verranno comunicati subito dopo l'interrogazione o, al massimo, il giorno seguente.

Si decide di seguire la seguente scala di valutazione reperibile nel POF, tenendo conto del fatto che i voti andranno dall'1 al 10.

I docenti si impegnano ad attenersi il più possibile a queste indicazioni, motivando i voti assegnati, così da rendere gli allievi sempre più consapevoli delle proprie capacità e degli eventuali insuccessi. Si segnala anche l'opportunità di tenere conto, in sede di valutazione, del comportamento, della frequenza alle lezioni, della puntualità, delle assenze "strategiche", dei progressi rispetto alla situazione di partenza.

ATTIVITA' DI RECUPERO

Per quanto riguarda le modalità di recupero di allievi in difficoltà si pensa di ritagliare un po' di tempo durante le lezioni curricolari per aiutare gli allievi in difficoltà, assegnando agli altri lavori di approfondimento.

Luogo e Data: Cuneo, 24/**9**/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: _____