

A.S. 2026/2027

PIANO DI LAVORO per la classe 5^a alfa
Liceo Classico ordinamentale
Materia: Scienze Naturali Docente: Mariacristina Failla

ESITI DELLE PROVE DI ACCESSO:

Non sono state svolte prove di accesso

OBIETTIVI TRASVERSALI
(obiettivi 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

OBIETTIVI DISCIPLINARI



(standard di disciplina in uscita - conoscenze, competenze, capacità)

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

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



a) CONTENUTI DISCIPLINARI

1° Trimestre

CHIMICA ORGANICA

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

L'isomeria: isomeria di struttura 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 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).

Derivati del benzene.

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 (cenni).

Polimeri

Polimeri sintetici di addizione e condensazione.

Polimeri naturali: polisaccaridi, proteine, acidi nucleici.

2° Pentamestre

BIOLOGIA



Biologia molecolare e Genomica funzionale

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

Ripasso biosintesi proteica e codice genetico.

Regolazione dell'espressione genica: geni strutturali e geni regolatori. DNA codificante e non, trasposoni. Regolazione genica nei procarioti (operone del lattosio e del triptofano).

Regolazione genica negli eucarioti: enhancer e silencer. Meccanismi epigenetici di regolazione, microRNA, epigenetica (gruppi metile e acetile).

Cancerogenesi: ciclo cellulare e sua regolazione.

Oncogeni e geni oncosoppressori.

Le cellule staminali. 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.

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.

b) SEZIONI DI PERCORSI PLURI/INTERDISCIPLINARI

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

METODOLOGIA e STRUMENTI DI LAVORO

- Lezione frontale/partecipata
- Visione di video esplicativi
- Attività di laboratorio
- Utilizzo di modellini molecolari

VERIFICA: tipologia e frequenza VALUTAZIONE

Sono previste due valutazioni nel trimestre e due nel pentamestre, effettuate con verifiche scritte con il valore di orale ed interrogazioni orali

--

Cuneo, 29/09/2026	Firma: <i>Mariacristina Fella</i>
-------------------	-----------------------------------

Motivazioni di eventuali variazioni in itinere

Cuneo,	Firma:
--------	--------