



ISTITUTO DI ISTRUZIONE SUPERIORE

**ALDO MORO**

Liceo Scientifico

Liceo Linguistico

Istituto Tecnico

Via Gallo Pecca n. 4/6 - 10086 Rivarolo Canavese  
Tel 0124 454511 - Cod. Fiscale 85502120018  
E-mail: [TOIS00400V@istruzione.it](mailto:TOIS00400V@istruzione.it) Url: [www.istitutomoro.it](http://www.istitutomoro.it)

**SEZIONE LINGUISTICA**

**Anno Scolastico 2023-24**

*Piano di Lavoro*

*di Scienze Naturali*

*quinto anno*

<b>DOCENTE</b>	<b>CLASSE</b>
<b>LA SPINA Gaetana</b>	<b>5AL</b>

IL DIRIGENTE SCOLASTICO  
(Prof. Alberto Focilla)

## 1. COMPETENZE

### 1.1 COMPETENZE CHIAVE DI CITTADINANZA (CONTRIBUTO DELLA DISCIPLINA)

<b>Imparare a imparare</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Organizzare il proprio apprendimento, individuando, scegliendo ed utilizzando varie fonti e varie modalità di informazione e di formazione (formale, non formale ed informale), anche in funzione dei tempi disponibili, delle proprie strategie e del proprio metodo di studio e di lavoro.</li></ul>
<b>Progettare</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Elaborare e realizzare progetti riguardanti lo sviluppo delle proprie attività di studio e di lavoro, utilizzando le conoscenze apprese per stabilire obiettivi significativi e realistici e le relative priorità, valutando i vincoli e le possibilità esistenti, definendo strategie di azione e verificando i risultati raggiunti.</li></ul>
<b>Comunicare</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Comprendere messaggi di genere diverso (quotidiano, letterario, tecnico, scientifico) e di complessità diversa, trasmessi utilizzando linguaggi diversi (verbale, matematico, scientifico, simbolico, ecc.) mediante diversi supporti (cartacei, informatici e multimediali)</li><li>• Rappresentare eventi, fenomeni, principi, concetti, norme, procedure, atteggiamenti, stati d'animo, emozioni, ecc. utilizzando linguaggi diversi (verbale, matematico, scientifico, simbolico, ecc.) e diverse conoscenze disciplinari, mediante diversi supporti (cartacei, informatici e multimediali).</li></ul>
<b>Collaborare e partecipare</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Interagire in gruppo, comprendendo i diversi punti di vista, valorizzando le proprie e le altrui capacità, gestendo la conflittualità, contribuendo all'apprendimento comune ed alla realizzazione delle attività collettive, nel riconoscimento dei diritti fondamentali degli altri.</li><li>• Collaborare nelle attività di laboratorio in termini di progettazione delle attività, di organizzazione del</li></ul>

	<p>lavoro e dei ruoli e di condivisione finale dei risultati.</p>
<p><b>Agire in modo autonomo e responsabile</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sapersi inserire in modo attivo e consapevole nella vita sociale e far valere al suo interno i propri diritti e bisogni riconoscendo al contempo quelli altrui, le opportunità comuni, i limiti, le regole, le responsabilità.</li> </ul>
<p><b>Risolvere problemi</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Affrontare situazioni problematiche costruendo e verificando ipotesi, individuando le fonti e le risorse adeguate, raccogliendo e valutando i dati, proponendo soluzioni utilizzando, secondo il tipo di problema, contenuti e metodi delle diverse discipline.</li> </ul>
<p><b>Individuare collegamenti e relazioni</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Individuare e rappresentare, elaborando argomentazioni coerenti, collegamenti e relazioni tra fenomeni, eventi e concetti diversi, anche appartenenti a diversi ambiti disciplinari, e lontani nello spazio e nel tempo, cogliendone la natura sistemica, individuando analogie e differenze, coerenze ed incoerenze, cause ed effetti e la loro natura probabilistica.</li> </ul>
<p><b>Acquisire e interpretare l'informazione</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Acquisire e interpretare criticamente l'informazione ricevuta nei diversi ambiti e attraverso diversi strumenti comunicativi, valutandone l'attendibilità e l'utilità, distinguendo fatti e opinioni.</li> </ul>

## 1.2 COMPETENZE DELL'ASSE SCIENTIFICO

<b>COMPETENZE</b>	<b>ABILITÀ/CAPACITÀ</b>
<b>1. Osservare, descrivere e analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale e riconoscere nelle sue varie forme i concetti di sistema e di complessità</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Riconoscere e definire i principali aspetti di un sistema a diversi livelli d'organizzazione (ecosistema, cellula, organismo, etc)</li><li>• Essere consapevoli del ruolo che i processi tecnologici giocano nella modifica dell'ambiente che ci circonda considerato come sistema.</li></ul>
<b>2. Analizzare qualitativamente e quantitativamente fenomeni legati alle trasformazioni di energia a partire dall'esperienza</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Analizzare in maniera sistemica un determinato ambiente al fine di valutarne i rischi per i suoi fruitori.</li><li>• Analizzare un oggetto o un sistema artificiale in termini di funzioni o di architettura.</li><li>• Interpretare un fenomeno naturale o un sistema artificiale dal punto di vista energetico distinguendo le varie trasformazioni di energia in rapporto alle leggi che le governano.</li></ul>
<b>3. Essere consapevole delle potenzialità e dei limiti delle tecnologie nel contesto culturale e sociale in cui vengono applicate</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Avere la consapevolezza dei possibili impatti sull'ambiente naturale dei modi di produzione e di utilizzazione dell'energia nell'ambito quotidiano.</li></ul>

## 1.3 COMPETENZE DISCIPLINARI QUINTO ANNO

- Riconoscere e stabilire relazioni tra i concetti
- Effettuare connessioni logiche e comunicare in forma orale

- Applicare le conoscenze acquisite/applicare il linguaggio scientifico/spiegare in forma scritta fenomeni e processi
- Riconoscere e descrivere strutture e fenomeni
- Trarre conclusioni basate sui dati sperimentali
- Creare un collegamento fra lo studio e la vita di ogni giorno e far sì che le nozioni imparate diventino utili ed utilizzabili nella vita quotidiana.

## 2 ABILITA' DISCIPLINARI

### **Basi di chimica organica**

- Sapere descrivere le caratteristiche dell'atomo di carbonio in relazione alla varietà di composti organici
- Sapere identificare e denominare semplici composti organici sulla base del gruppo funzionale
- Sapere identificare i vari tipi di isomeria
- Sapere descrivere il ruolo e l'importanza dei composti organici nella società e nella vita quotidiana

### **Biochimica**

- Sapere descrivere e riconoscere la struttura e le principali funzioni biologiche delle biomolecole
- Sapere descrivere il ruolo degli enzimi come catalizzatori biologici
- Sapere indicare il ruolo chiave dell'ATP, del  $\text{NAD}^+$  e FAD nel metabolismo energetico
- Sapere descrivere le principali tappe della glicolisi e della respirazione cellulare
- Sapere indicare le differenze tra metabolismo aerobico ed anaerobico e le applicazioni pratiche delle fermentazioni

### **Biotechnologie**

- Sapere descrivere la natura dell'informazione genetica
- Sapere indicare le differenze tra biotechnologie tradizionali ed innovative
- Sapere indicare gli strumenti molecolari alla base della tecnologia del DNA ricombinante
- Sapere descrivere le fasi della PCR ed indicare le applicazioni di tale tecnologia
- Sapere descrivere le applicazioni delle biotechnologie in campo medico, agrario ed industriale
- Sapere individuare le implicazioni etiche e di sicurezza nello sviluppo delle biotechnologie

## **Scienze della Terra**

- Sapere descrivere i metodi utilizzati per indagare l'interno della Terra
- Sapere descrivere le caratteristiche dei diversi strati della Terra
- Sapere descrivere che cosa è paleomagnetismo
- Sapere ripercorrere l'evoluzione delle teorie che hanno portato alla teoria della tettonica a zolle
- Sapere descrivere la dinamica dei diversi margini di placca ed i relativi fenomeni geologici associati

## **3 CONTENUTI**

### **Basi di Chimica Organica**

- Le caratteristiche delle principali classi di composti organici
- Le basi della nomenclatura dei composti organici e le formule
- L'isomeria
- I polimeri e le plastiche

### **Biochimica**

- Struttura e principali funzioni biologiche delle biomolecole: zuccheri, proteine, trigliceridi, fosfolipidi, steroidi, acidi nucleici
- Il DNA e l'informazione genetica
- Il metabolismo dei carboidrati, glicolisi, ciclo di Krebs, trasporto degli elettroni e fosforilazione ossidativa
- Fermentazione alcolica e lattica

### **Biotecnologie**

- Biotecnologie di ieri e di oggi
- L'ingegneria genetica: DNA ricombinante, enzimi di restrizione, elettroforesi, ibridazione, PCR
- la terapia genica, le cellule staminali, la clonazione
- Applicazioni degli OGM in campo medico ed agrario

## **Scienze della Terra**

- la struttura interna della terra: crosta, mantello e nucleo, il campo magnetico terrestre e il paleomagnetismo
- Le teorie della dinamica terrestre
- i movimenti delle placche litosferiche, orogenesi, espansione dei fondali oceanici, terremoti e vulcani

## **4. METODOLOGIA**

### **METODOLOGIA**

- Lettura, analisi, discussione di testi
- Scoperta guidata
- Problem solving
- Discussione collettiva su problematiche
- Lavoro in piccolo gruppo
- Attività laboratoriale
- Visite d'istruzione

## **5. ATTREZZATURE E STRUMENTI DIDATTICI**

- Libri di testo e materiali/proposte annesse
- Laboratorio
- Presentazioni multimediali
- Libri e riviste
- Video e documentari
- Navigazione in internet
- Lim
- Personal computer
- Strumenti didattici del web (classi virtuali, moduli google drive, etc)

## 7. LIBRO DI TESTO

SCIENZE NATURALI	SIMONETTA KLEIN	IL RACCONTO DELLE SCIENZE NATURALI	ZANICHELLI
---------------------	--------------------	---------------------------------------	------------

## 8. MODALITA' DI VALUTAZIONE:

- Prove strutturate
- Prove semi-strutturate
- Relazioni ed esercitazioni
- Colloqui orali
- Domande rapide

Le fasi di verifica seguiranno passo per passo lo svolgimento del piano di lavoro consentendo, oltre al continuo controllo dei risultati raggiunti dallo studente rispetto gli obiettivi prefissati e all'osservazione dei progressi compiuti durante le diverse tappe dell'apprendimento, di riesaminare il lavoro svolto in classe e più in generale la programmazione stessa e, quindi, di apportare delle modifiche alla metodologia didattica.

Il numero minimo di valutazioni sarà due per il trimestre e tre per il pentamestre; per uniformare a livello di dipartimento le modalità di recupero, si stabilisce che, oltre al numero di valutazioni minimo, ci sarà una un'ulteriore verifica di recupero nel trimestre e tre nel pentamestre.

### **Per la prova orale**

- 1- conoscenza degli argomenti e capacità di approfondimento personale della materia (conoscenze)
- 2- capacità di espressione e di proprietà linguistiche di base (esposizione)
- 3- capacità di analizzare e assimilare secondo uno schema proprio gli argomenti proposti (analisi)

## GRIGLIA DI VALUTAZIONE PER VERIFICA ORALE

Descrittore	Livello	punteggio	Punti ottenuti
Conoscenze Max 50 punti	Nulla /gravemente lacunosa	1-9	
	Ripetizione di contenuti superficiali e parziali	10-19	
	Contenuti minimi essenziali	20-29	
	Conoscenze corrette non sempre supportate da dettagli relativi a dati numerici, date, personaggi, etc	30-39	
	Conoscenza dei contenuti approfondita ed ampia, supportata anche da approfondimenti personali	40-50	
Esposizione Max 25 punti	Povertà lessicale, carenze grammaticali e sintattiche	1-4	
	Mancanza di coerenza e linearità, linguaggio impreciso	5-9	
	Sufficiente coerenza e linearità; un linguaggio non sempre appropriato	10-14	
	Coerenza, organicità, linguaggio appropriato/fluidità e ampiezza lessicale	15-19	
	Fluidità notevole, varietà e rigore lessicale/ nel lessico specifico	20-25	
Capacità di analisi, rielaborazione e sintesi Max 25 punti	Nulla/molto parziale	1-4	
	Individua alcune relazioni tra i contenuti (causa/effetto, relazioni spaziali e temporali, etc), effettua delle sintesi elementari	5-9	
	Individua relazioni in maniera non completa ed , effettua delle sintesi essenziali	10-14	
	Collega i diversi contenuti attingendo al programma svolto, effettua delle sintesi efficaci	15-19	
	Collega i diversi contenuti in maniera molto sicura con riferimento alle altre discipline, effettua delle analisi con riferimento alla propria esperienza personale e alla realtà, effettua sintesi molto efficaci	20-25	
<b>TOTALE PUNTI (da riportare a 10)</b>			

### Per la prova scritta

Criteri minimi per la sufficienza

- assimilazione dei concetti fondamentali
- uso di una forma lessicale corretta e precisa

Prove scritte strutturate e semistrutturate:

la valutazione della prova è la somma dei punteggi attribuiti ai singoli quesiti; il punteggio complessivo della prova sarà rapportato alla scala di valutazione in decimi (dal 2 al 10)

Rivarolo, 12/10/23

La docente

Gaetana La Spina