



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 SCIENTIFICA**

**Anno Scolastico 2023-2024**

**Piano di Lavoro**

**di**

**Scienze Naturali**

**Secondo Biennio**

<b>DOCENTE</b>	<b>CLASSE</b>
<b>Prof.ssa SERENO GARINO FULVIA</b>	<b>3IS</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 lavoro e dei ruoli e di condivisione finale dei risultati.</li></ul>

<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

COMPETENZE	ABILITÀ/CAPACITÀ
<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>

## **2. COMPETENZE DISCIPLINARI SECONDO BIENNIO**

- 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
- Saper eseguire attività sperimentali in laboratorio
- 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.

## **3. BIOLOGIA**

### **CONOSCENZE/CONTENUTI**

- *Ripasso della cellula, mitosi e meiosi*
- Le leggi della genetica
- I tessuti - La pelle – Lo scheletro – I muscoli
- La digestione e l'assorbimento – Le richieste nutrizionali
- L'apparato respiratorio – La meccanica respiratoria – Il tumore polmonare e il fumo
- Struttura e funzione del rene – L'omeostasi – Regolazione della funzione renale: gli ormoni
- I vasi sanguigni - Il cuore – Piccola e grande circolazione – La pressione sanguigna – Il sangue: plasma e componenti cellulari – Il sistema linfatico
- Le difese aspecifiche – Le difese specifiche: immunità umorale e cellulare – L'allergia – Vaccino e siero
- Anatomia degli apparati riproduttori – Sviluppo embrionale

## **4. ABILITA' DISCIPLINARI**

- Saper risolvere problemi di ereditarietà di caratteri mendeliani.
- Comprendere l'ereditarietà delle malattie genetiche umane recessive.
- Descrivere e riconoscere i diversi tessuti
- Descrivere i diversi strati della pelle e gli annessi cutanei
- Comprendere che ossa e cartilagine sono tessuti vivi
- Comprendere il meccanismo di contrazione muscolare
- Descrivere le fasi di elaborazione del cibo che avvengono nello stomaco e nell'intestino tenue
- Collegare la demolizione dei vari polimeri con i rispettivi enzimi

- Descrivere le modalità con le quali la cellula ricava energia sia in condizioni aerobiche che anaerobiche
- Descrivere la fotosintesi come processo capace di incanalare l'energia luminosa nelle catene alimentari e sapere distinguere tra fase luminosa e fase buia
- Descrivere il processo della respirazione
- Comprendere e analizzare lo schema degli scambi gassosi all'interno dei polmoni
- Descrivere gli organi che costituiscono il sistema escretore
- Mettere in relazione il processo di formazione delle urine negli esseri umani con la regolazione del loro ambiente interno
- Distinguere nei vertebrati tra circolazione semplice e doppia
- Descrivere la struttura del cuore umano e le fasi del ciclo cardiaco
- Spiegare il meccanismo della contrazione cardiaca
- Riconoscere le diverse cellule del sangue
- Comprendere la funzione di globuli rossi, globuli bianchi e piastrine
- Descrivere le funzioni del sistema linfatico e individuare gli organi che lo compongono
- Saper distinguere tra le diverse tipologie d'azione dei globuli bianchi nei processi di difesa dalle infezioni
- Comprendere in che cosa si differenziano l'immunità umorale e quella cellulare
- Spiegare in che modo una vaccinazione rende resistenti a una specifica malattia
- Comprendere l'importanza di riconoscere in ogni organismo le cellule *self* da quelle *non self*
- Descrivere il sistema riproduttore femminile e maschile
- Comprendere le fasi di formazione dei gameti nell'uomo e nella donna
- Mettere in relazione le fasi del ciclo mestruale e di quello ovarico con la secrezione degli ormoni coinvolti
- Comprendere le fasi di sviluppo di un embrione a partire dallo zigote fino al processo di differenziamento degli organi
- Saper spiegare la funzione della placenta

## 5. CHIMICA CONOSCENZE/CONTENUTI

### Ripasso di:

- ✓ *misure e proprietà della materia*
- ✓ *elementi, composti e atomi*
- ✓ *moli e molecole e numero di Avogadro*
- ✓ *leggi ponderali*
- ✓ *legge dei gas perfetti e la costante universale*
  - Le leggi dei gas
  - Le particelle dell'atomo
  - La struttura dell'atomo
  - Il sistema periodico
  - I legami chimici
  - Le nuove teorie del legame
  - Le forze molecolari e gli stati condensati della materia
  - Classificazione e nomenclatura dei composti inorganici

## **6. ABILITA' DISCIPLINARI**

- Identificare le modalità con cui la scienza conosce e studia il mondo naturale
- Esprimere una misurazione con le cifre e le unità di misura più corrette
- Comprendere in quale modo la mole collega il mondo microscopico a quello macroscopico
- Interpretare le tre leggi ponderali della chimica alla luce della teoria atomica
- Comprendere l'importanza della tavola periodica nella classificazione degli elementi
- Individuare i criteri per scrivere le formule chimiche di elementi e di composti
- Comprendere il significato degli elettroni di valenza e il loro ruolo nella formazione di un legame chimico
- Comprendere le differenze tra composti molecolari e ionici
- Interpretare le reazioni chimiche alla luce della moderna teoria atomica

## **7. METODOLOGIA**

- Lezione frontale espositiva
- Lezione dialogata
- Esercitazioni di Conoscenza e/o Competenza
- Analisi dei casi
- Discussione collettiva su problematiche
- Attività laboratoriale

## **8. ATTREZZATURE E STRUMENTI DIDATTICI**

- Libri di testo e materiali/proposte
- Appunti e dispense
- Schede
- Navigazione in internet
- Lim
- Laboratorio

## **9. LIBRO DI TESTO**

CHIMICA: Valitutti Giuseppe - Falasca Marco - Amadio Patrizia

- Concetti E Modelli 3ED. (LDM) - Dalla Mole Alla Nomenclatura – Ed. Zanichelli

BIOLOGIA: E. Curtis – N. Sue Barnes – A. Schnek – A. Massarini

- Nuovo Invito Alla Biologia. Blu (II) 3ED. (LDM)- Corpo Umano – Ed. Zanichelli

BIOLOGIA: E. Curtis – N. Sue Barnes – A. Schnek – A. Massarini

- Nuovo Invito Alla Biologia. Blu (II) 3ED. (LDM)- Biologia Molecolare, Genetica, Evoluzione – Ed. Zanichelli



## **10. 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 due nel pentamestre.

### **Per la prova orale**

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

## GRIGLIA 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 essenziale	20-29	
	Conoscenze corrette ed ampie 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 efficace, effettua delle sintesi adeguate	10-14	
	Collega i diversi contenuti attingendo a tutte le parti del programma svolto, effettua delle sintesi molto 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)

### 11. INTERVENTI E TEMPI DI RECUPERO

- Recupero in itinere
- Lavoro individuale

Rivarolo Canavese, 28 settembre 2023

Il docente

Prof.ssa Fulvia Sereno Garino