



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>
Patrizia PERONA	3GS – Liceo delle Scienze Applicate

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>
<p><b>Apprendere con la didattica digitale integrata</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Saper costruire il proprio percorso di apprendimento tramite un utilizzo consapevole, efficace, corretto e responsabile delle piattaforme e degli strumenti digitali proposti dall'insegnante.</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 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 in modo consapevole nella vita quotidiana.

## **2.    BIOLOGIA**

### **CONOSCENZE/CONTENUTI**

- Ripasso su cellula eucariotica, passaggi transmembrana, mitosi e meiosi
- Genetica: leggi di Mendel e successivi ampliamenti; ereditarietà delle malattie monogeniche umane
- 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

### **ABILITA' DISCIPLINARI**

- Saper risolvere problemi di ereditarietà di caratteri somatici mendeliani
- Caratterizzare l'ereditarietà delle malattie genetiche umane
- 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 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
- 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 le funzioni della placenta

### 3. **CHIMICA INORGANICA**

#### **CONOSCENZE/CONTENUTI**

- Ripasso dei fondamenti della chimica inorganica del primo biennio
- Cenni sulle leggi dei gas
- La quantità chimica: la mole
- 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

#### **ABILITA' DISCIPLINARI**

- Identificare le modalità con cui la scienza conosce e studia il mondo naturale
- Esprimere una misurazione con le cifre significative 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
- Attribuire il nome IUPAC e il nome tradizionale ai composti inorganici
- Interpretare le reazioni chimiche alla luce della moderna teoria atomica

#### 4. **EDUCAZIONE CIVICA (5 ore)**

- MODULO B: L'uomo di fronte a se stesso
- Conoscere e gestire le proprie emozioni
- Il benessere fisico e psicologico
- Le dipendenze

#### 5. **MEDOLOGIA**

- Lezione frontale espositiva
- Lezione dialogata
- Videolezione asincrona (registrata dal docente o ricavata da altre fonti)
- Lettura, analisi, discussione di testi
- Percorsi pluridisciplinari
- Esercitazioni di conoscenza e/o competenza
- Scoperta guidata
- Problem solving
- Discussione collettiva su problematiche
- Flipped classroom
- Lavoro individuale o a piccoli gruppi
- Attività laboratoriale
- Eventuali visite d'istruzione guidate

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

- Libri di testo
- Riviste specializzate
- Appunti e dispense
- LIM (Lavagna Interattiva Multimediale) e lezioni in ppt
- Laboratorio di Biologia e Chimica
- Libri di narrativa di argomento scientifico
- Piattaforma G-suite for education (Classroom)

#### 6. **LIBRI DI TESTO**

- Valitutti, Falasca, Amadio – *Chimica-concetti e modelli. Dalla mole alla nomenclatura* – Terza edizione – Zanichelli
- Curtis, Sue Barnes, Schnek, Massarini – *Il corpo umano* – Terza edizione – Zanichelli
- Curtis, Sue Barnes, Schnek, Massarini – *Biologia molecolare, genetica, evoluzione* – Terza edizione - Zanichelli

#### 7. **MODALITA' DI VALUTAZIONE:**

- Prove strutturate
- Prove semi-strutturate
- Relazioni ed esercitazioni
- Colloqui orali (anche di recupero)
- Domande rapide

Le fasi di verifica seguiranno lo svolgimento del piano di lavoro, consentendo sia di testare i risultati raggiunti dallo studente rispetto gli obiettivi prefissati e osservare i progressi compiuti durante le diverse tappe dell'apprendimento, sia di riesaminare il lavoro svolto in classe, e più in generale la programmazione stessa, apportando le necessarie modifiche alla metodologia didattica.

### **Numero minimo di verifiche per periodo scolastico:**

Sono previste almeno 2 prove di verifica scritte/orali nel trimestre e almeno 3 nel pentamestre. Per uniformare a livello di dipartimento le modalità di recupero, si stabilisce che, oltre al numero di valutazioni minimo, ci sarà al massimo un'ulteriore verifica di recupero nel trimestre e due nel pentamestre.

### **Criteri di valutazione**

Criteri minimi per la sufficienza:

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

#### *1. nell'orale :*

- conoscenza degli argomenti e capacità di approfondimento personale della materia
- capacità di espressione e di proprietà linguistiche di base
- capacità di analizzare e assimilare secondo uno schema proprio gli argomenti
- propositi

#### *2. nello scritto:*

- capacità di rielaborazione e di pertinenza linguistica.
- capacità di valorizzazione dei contenuti e delle tematiche presenti negli argomenti.

Nelle 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).

Per la valutazione orale, sia di scienze naturali, sia di ed. civica, si fa riferimento alla griglia sottostante.



## GRIGLIA DI VALUTAZIONE PER LE VERIFICHE ORALI

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 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>			

### 8. INTERVENTI E TEMPI DI RECUPERO

- Recupero in itinere
- Eventuali attività di sportello

Rivarolo Canavese, 06.10.2023

Il docente  
prof.ssa Patrizia Perona