



## **ISTITUTO D'ISTRUZIONE SUPERIORE "L. NOSTRO/L.REPACI"**

Via Garibaldi 75 – 89018 – Villa S. Giovanni (RC)

COD. MECC. RCIS03600Q - COD. FISC. 92081520808

con sedi associate :

Liceo "L. Nostro"- RCPM036017 - I.T.E. "L. Repaci"- RCTD036012

TEL. 0965/499481 - e-mail [rcis03600q@istruzione.it](mailto:rcis03600q@istruzione.it) - [www.nostrorepaci.edu.it](http://www.nostrorepaci.edu.it)

### **PROGRAMMAZIONE INDIVIDUALE**

**Anno Scolastico 2023/2024**

**LICEO SCIENTIFICO, INDIRIZZO SPORTIVO**

**MATERIA: SCIENZE NATURALI**

**CLASSE: III SEZ I**

**PROF.SSA VINCENZA ROSELLA COSTARELLA**

IL COORDINATORE

PROF.SSA ANTONELLA MALARA

IL DIRIGENTE SCOLASTICO

PROF.SSA MARISTELLA SPEZZANO

Data presentazione: 18/10/2023

## PREREQUISITI DI ACCESSO AL PROGRAMMA DI SCIENZE NATURALI DELLA CLASSE III SEZ. I

### LIVELLI DI APPRENDIMENTO RILEVATI IN INGRESSO

Asse SCIENTIFICO-TECNOLOGICO	Conoscenze	Abilità	Competenze
<b>Disciplina Scienze Naturali</b>	Concetti di base delle scienze sperimentali La composizione della materia e le sue trasformazioni fisiche e chimiche La struttura dell'atomo Struttura e funzioni della cellula Le caratteristiche dei viventi Le biomolecole e il metabolismo energetico La divisione cellulare	Leggere e comprendere testi di vario tipo Applicare le leggi e le proprietà studiate nella risoluzione di esercizi applicativi Utilizzare un lessico scientifico di base	Interpretare e descrivere un fenomeno naturale Saper applicare le conoscenze acquisite a situazioni della vita reale

DISCIPLINA	LIVELLO INSUFFICIENTE	LIVELLO ESSENZIALE	LIVELLO SODDISFACENTE	LIVELLO BUONO	LIVELLO ECCELLENTE
	N. Alunni	N. Alunni	N. Alunni	N. Alunni	N. Alunni
SCIENZE NATURALI		12	8	6	

### LEGENDA LIVELLI

#### LIVELLO INSUFFICIENTE -1

L'alunno esegue compiti in modo parziale e non possiede sufficiente consapevolezza delle conoscenze (l'allievo raggiunge meno del 50% degli esiti previsti nell'asse culturale di riferimento)

#### LIVELLO ESSENZIALE 1.

L'alunno esegue compiti in forma guidata e dimostra una basilare consapevolezza delle conoscenze (l'allievo raggiunge dal 50% al 65% degli esiti previsti nell'asse culturale di riferimento)

#### LIVELLO SODDISFACENTE 2.

L'alunno esegue compiti in modo autonomo, con discreta consapevolezza e padronanza delle conoscenze (l'allievo raggiunge dal 66% all'80% degli esiti previsti nell'asse culturale di riferimento)

#### LIVELLO BUONO 3.

L'alunno esegue compiti in modo autonomo e responsabile con buona consapevolezza e padronanza delle conoscenze (l'allievo raggiunge dall'81% al 90% degli esiti previsti)

#### LIVELLO ECCELLENTE 4.

L'alunno esegue compiti in modo autonomo e responsabile con una ottima consapevolezza e padronanza delle conoscenze (l'allievo supera il 91% degli esiti previsti nell'asse culturale di riferimento)

<b>Obiettivi specifici di apprendimento anche con l'utilizzo trasversale delle Competenze Chiave di Cittadinanza:</b>	<b>Competenze Attese</b>
<p><b>Imparare ad imparare</b>            Disporre in atteggiamento ricettivo ed utilizzare correttamente gli strumenti didattici, percorrendo consapevolmente le fasi del processo di apprendimento</p> <p><b>Progettare</b>            Elaborare e realizzare progetti utilizzando le conoscenze apprese</p> <p><b>Comunicare</b>            Comprendere messaggi di genere diverso e di complessità diversa, trasmessi utilizzando linguaggi diversi attraverso supporti cartacei, informatici e multimediali</p> <p><b>Collaborare e partecipare</b>            Disporre in atteggiamento collaborativo verso l'interlocutore, comprendendo i diversi punti di vista e contribuendo all'apprendimento comune</p> <p><b>Agire in modo autonomo e responsabile</b>            Sapersi inserire in modo attivo e consapevole nella vita sociale, riconoscendo limiti e responsabilità e rispettando le regole</p> <p><b>Risolvere problemi</b>            Utilizzare gli strumenti culturali di cui si è in possesso al fine di orientarsi in una situazione problematica</p> <p><b>Individuare collegamenti e relazioni</b>            Saper operare collegamenti tra argomenti diversi e cogliere analogie e differenze in testi tra loro distanti</p> <p><b>Acquisire e interpretare l'informazione</b>            Comprendere il significato e lo scopo dei testi, individuare le informazioni e distinguerle dalle opinioni, cogliere i caratteri specifici dei testi letterari e formulare una semplice, ma consapevole interpretazione.</p>	<p>-Organizzare il proprio apprendimento, individuando, scegliendo ed utilizzando varie fonti e varie modalità di informazione e formazione (formale, non formale ed informale), anche in funzione dei tempi disponibili, delle proprie strategie e del proprio metodo di studio e di lavoro</p> <p>-Elaborare e realizzare progetto riguardanti lo sviluppo delle proprie attività di studio e di lavoro, utilizzando le conoscenze apprese.</p> <p>-Comprendere messaggi di genere e complessità diversi e comunicare in modo efficace utilizzando linguaggi e conoscenze disciplinari nei diversi modi espressivi.</p> <p>-Interagire in gruppo, comprendendo i diversi punti di vista, valorizzando le proprie e le altrui capacità, gestendo la conflittualità, nel riconoscimento dei diritti fondamentali degli altri</p> <p>-Conoscere il valore delle regole e della responsabilità personale</p> <p>Affrontare situazioni problematiche raccogliendo e valutando i dati, proponendo soluzioni e utilizzando, secondo il tipo di problema, contenuti e metodi delle discipline scientifiche</p> <p>Saper effettuare connessioni logiche e stabilire relazioni anche in ambiti culturali diversi</p> <p>Acquisire ed interpretare criticamente l'informazione ricevuta dai diversi ambiti anche attraverso diversi strumenti comunicativi, valutandone l'attendibilità e l'utilità</p>

## Livello di apprendimento da raggiungere al termine del percorso didattico-formativo

### Della III Classe

- Padroneggiare gli aspetti teorici ed applicativi degli argomenti
- Elaborare e realizzare autonomamente progetti utilizzando le conoscenze apprese
- Riproporre coerentemente le conoscenze espresse con un linguaggio e una terminologia appropriati
- Saper applicare le conoscenze acquisite a situazioni della vita reale, anche per porsi in modo critico e consapevole di fronte ai temi di carattere scientifico e tecnologico della società

### Articolazione della Programmazione Disciplinare

FASE	Obiettivi di apprendimento	Contenuti
<b>TRIMESTRE</b> <b>Settembre</b>	Conoscere le caratteristiche e la disposizione delle particelle sub-atomiche  Possedere la nozione di numero atomico e numero di massa ed applicarlo agli isotopi	Le particelle dell'atomo: la scoperta delle particelle subatomiche. I modelli atomici. Numero atomico, numero di massa e isotopi.
<b>Ottobre</b>	Descrivere le caratteristiche ondulatorie e corpuscolari della luce e risolvere semplici problemi applicativi  Comprendere il significato di doppia natura di una particella Conoscere la nozione di funzione d'onda e di orbitale atomico Descrivere le caratteristiche dei numeri quantici ed interpretarne il significato fisico  Conoscere ed applicare le regole per costruire la	La struttura dell'atomo: la doppia natura della luce. L'atomo di Bohr. L'elettrone e la meccanica quantistica. Numeri quantici e orbitali. La configurazione elettronica

	configurazione elettronica degli elementi	
<b>Novembre</b>	Conoscere i simboli dei principali elementi e distinguere i metalli dai non metalli	Il sistema periodico. La tavola periodica degli elementi. Le principali famiglie chimiche. Proprietà atomico-chimiche e andamenti periodici.
<b>Dicembre</b>	<p>Conoscere la definizione di energia di legame Conoscere la regola dell'ottetto e comprenderne l'importanza</p> <p>Descrivere il legame covalente puro, il legame covalente dativo, con esempi esplicativi.</p> <p>Saper applicare la nozione di elettronegatività per stabilire la natura di un legame</p> <p>Descrivere, con esempi, il legame covalente polare Descrivere, con esempi, il legame tra ioni Descrivere il legame metallico Descrivere i principali tipi di legami intermolecolari tra molecole apolari e tra molecole polari</p> <p>Comprendere l'importanza del legame a idrogeno</p>	<p>I legami chimici: legame ionico, metallico, covalente. La scala dell'elettronegatività. Le formule di struttura di Lewis e la forma delle molecole. La teoria VSEPR</p> <p>I legami intermolecolari</p>
<b>PENTAMESTRE</b> <b>Gennaio</b>	Saper identificare, classificare e scrivere le reazioni di formazione dei composti	Classificazione e nomenclatura dei composti. Valenza e numero di ossidazione. Formule e nomenclatura chimica: composti binari e ternari
<b>Febbraio</b>	<p>Descrivere le diverse fasi della mitosi ed il suo significato funzionale</p> <p>Descrivere le diverse fasi della meiosi ed il suo significato funzionale</p> <p>Descrivere le differenze tra mitosi e meiosi</p>	I cromosomi e la divisione cellulare. Mitosi e meiosi
<b>Marzo</b>	Descrivere le 3 leggi di Mendel	Mendel: le tre leggi di Mendel e i modelli di ereditarietà. L'influenza dell'ambiente sui geni

	<p>Descrivere la dominanza incompleta, la codominanza e la pleiotropia</p> <p>Descrivere alcune patologie genetiche legate ai cromosomi sessuali</p> <p>Risolvere semplici problemi di tipo genetico</p>	
<b>Aprile</b>	<p>Descrivere i momenti salienti che hanno condotto a scoprire che il DNA e' il materiale genetico</p> <p>Conoscere la struttura del DNA</p> <p>Descrivere il meccanismo di duplicazione del DNA</p>	<p>Il linguaggio della vita: struttura del DNA e dell'RNA. La replicazione del DNA</p>
<b>Maggio</b>	<p>Saper decodificare il linguaggio del DNA e applicare l'assioma centrale della biologia alle scoperte recenti sul codice genetico</p>	<p>L'espressione genica: dal DNA alle proteine. Sintesi proteica e codice genetico</p>

EDUCAZIONE CIVICA				
NUCLEI	TEMATICHE	COMPETENZE (riferite al PECUP per come integrato dall'allegato C delle linee guida per l'insegnamento dell'Educazione Civica del 23/06/2020)	CONOSCENZE/ABILITA'	Ore
COSTITUZIONE	I DIRITTI DELLE DONNE SCIENZIATE: IL CASO DI ROSALIND FRANKLIN	<ul style="list-style-type: none"> <li>Riconoscere e comprendere l'importanza delle norme e delle regole della convivenza civile;</li> <li>maturare concetti di equità e di giustizia;</li> <li>sviluppare comportamenti improntati al rispetto dell'altro e delle altrui opinioni;</li> <li>accettare, comprendere e valorizzare le differenze di genere e quelle di tipo etno-culturale.</li> </ul>	<p>Saper contestualizzare il periodo storico nel quale Rosalind Franklin operò e saper avanzare criticamente opinioni personali sugli sviluppi delle sue ricerche e i pochi meriti ricevuti dalla scienziata.</p> <p>Conoscere la storia della scoperta della struttura a doppia elica del DNA.</p>	1
	<b>Titolo</b> <b>Modulo Interdisciplinare</b>	<b>I diritti umani</b>		
SVILUPPO SOSTENIBILE	L'AGENDA 2030 PER LO SVILUPPO SOSTENIBILE	<ul style="list-style-type: none"> <li>Operare a favore dello sviluppo ecosostenibile e della tutela delle identità e delle eccellenze produttive del Paese;</li> <li>Compiere le scelte di partecipazione alla vita pubblica e di cittadinanza coerentemente agli obiettivi di sostenibilità sanciti a livello comunitario attraverso l'Agenda 2030 per lo sviluppo sostenibile;</li> <li>Rispettare l'ambiente, curarlo, conservarlo, migliorarlo, assumendo il principio di responsabilità;</li> <li>Cogliere la complessità dei problemi esistenziali, morali, politici, sociali, economici e scientifici e formulare risposte personali argomentate;</li> <li>Partecipare al dibattito culturale.</li> </ul>	<p>Analizzare i goals dell'Agenda 2030 e individuare gli obiettivi che essa si prefigge in materia di sviluppo sostenibile.</p> <p>Individuare gli interventi a livello nazionale e internazionale regolamentati da accordi tra Stati in materia ambientale.</p> <p>Fare il punto della situazione attuale e individuare gli obiettivi raggiunti e quelli ancora da conseguire.</p> <p>Conoscere le buone pratiche di comportamento personale utili ai fini di una realtà più sostenibile.</p>	2
Totale ore 3.				
ATTIVITA' e STRATEGIE METODOLOGICHE	<p><b>ATTIVITÀ: Convegni-dibattiti; DDI; Vision film e documentary; Produzione, fruizione e scambio; Lettura critica dei quotidiani; Ricerca sul WEB; Partecipazione a Giornate nazionali e internazionali; Partecipazione a progetti e concorsi; Progetti PTOF; Visite guidate; Visite virtuali; Esperienze extrascolastiche.</b></p> <p><b>STRATEGIE METODOLOGICHE: Didattica attiva e laboratoriale; Cooperative learning; Flipped classroom; Problem solving.</b></p>			

**PERCORSO INTERDISCIPLINARE “ UOMO, SPORT E NATURA”**

**TITOLO: GLI ELEMENTI CHIMICI NATURALI UTILI PER LO SPORT**

**TEMPI: TRIMESTRE**

**Prerequisiti:**

Conoscere e saper applicare le regole per scrivere la configurazione elettronica degli elementi.

Conoscere il sistema periodico e l'organizzazione della tavola periodica degli elementi.

Saper classificare gli elementi in metalli, non metalli e semimetalli.

Conoscere le più importanti caratteristiche delle principali famiglie chimiche

<b>Obiettivi di Apprendimento</b>	<b>Contenuti disciplinari</b>	<b>Strategie Metodologiche</b>
Essere consapevoli della stretta correlazione tra un corretto stile di vita a livello alimentare e buone condizioni di salute, sia a riposo sia in caso di esercizio fisico.	Saper elencare e descrivere i principali elementi chimici utili per la normale funzionalità del corpo umano.	Lezione partecipata Cooperative learning Didattica laboratoriale Problem solving
	Individuare, all'interno della tavola periodica, gli elementi naturali e quelli sintetizzati in laboratorio.	
Mettere in correlazione il mondo microscopico di atomi e molecole con il mondo macroscopico di organi, apparati e corpo umano.	Saper descrivere gli effetti di alcuni elementi chimici nello svolgimento di un'efficace attività fisica, a livello muscolare, osseo, respiratorio e cardio-circolatorio	
Essere a conoscenza delle principali sostanze di cui è composto il nostro corpo e di quelle che invece potrebbero risultare nocive per la nostra salute	Saper individuare gli alimenti fonte dei nutrienti utili per una sana attività fisica.	

**PERCORSO INTERDISCIPLINARE “ LO SPAZIO E IL TEMPO”**

**TITOLO: ENZIMI E DNA: ACCELERATORI DI TEMPO IN SPAZI VITALI**

**TEMPI: PENTAMESTRE**

**Prerequisiti:**

Conoscere le biomolecole, saperle classificare e saper indicare le loro principali funzioni

Saper descrivere struttura e funzione delle proteine, individuando la stretta correlazione tra i due fattori

Conoscere il meccanismo d'azione degli enzimi come catalizzatori biologici

Conoscere la struttura del DNA e i vari tipi di RNA

<b>Obiettivi di Apprendimento</b>	<b>Contenuti disciplinari</b>	<b>Strategie Metodologiche</b>



Saper descrivere e argomentare sulla struttura degli enzimi, la loro attività catalitica e la stretta correlazione tra struttura e funzione	Saper descrivere il meccanismo di duplicazione del DNA e gli enzimi coinvolti nelle varie tappe del processo	Lezione partecipata Cooperative learning Didattica laboratoriale Problem solving
	Saper individuare la stretta correlazione tra DNA e sintesi delle proteine	
Essere consapevoli dell'importanza degli enzimi nello svolgimento delle funzioni vitali	Essere in grado di argomentare sulle tappe che dalla trascrizione portano alla traduzione del DNA e alla sintesi delle proteine di neoformazione. Individuare gli enzimi coinvolti e la funzione vitale che svolgono	
Saper individuare le condizioni patologiche correlate con il cattivo funzionamento degli enzimi	Conoscere i principali errori di duplicazione ad opera di enzimi e le conseguenze che possono avere nella salute umana. Sapere come operano gli enzimi di riparazione in tali casi.	

<b>METODOLOGIA - STRUMENTI - VERIFICA - SOSTEGNO E /O RECUPERO</b>							
<b>Metodologia</b>		<b>Strumenti</b>		<b>Modalità di Verifica</b>		<b>Modalità Sostegno e/o Recupero</b>	
Lezione Frontale	X	Libro di testo	X	Interrogazione orale	X	Intervento personalizzato/ individualizzato	X
Cooperative Learning	X	Lavagna luminosa	X	Verifica scritta	X	Lavoro autonomo	X
Role Playing		Audiovisivi	X	Prove strutturate e/o semi-strutturate	X	Sportello metodologico-didattico	
Problem Solving/Posing	X	Dispense		Compiti a casa	X	Ricerca-azione	
Lezione Interattiva e Partecipata	X	Laboratorio		Ricerche e/o tesine	X	Questionari	
Didattica per Progetti		Riviste scientifiche	X	Brevi interventi	X	Recupero per piccoli gruppi	X
Didattica Laboratoriale	X	LIM	X	Test	X		
ClassRoom Debate		Piattaforma Gsuite	X	Questionari			
Flipped Classroom	X			Project Work			

<b>Verifiche in relazione agli obiettivi in itinere</b>	<b>Verifiche sommative n.</b>	<b>Trimestre</b>	<b>Pentamestre</b>
<u>Tipologia:</u> <b>VERIFICHE ORALI</b>	<b>4</b>	<b>2</b>	<b>2</b>
<b>PROVE SCRITTE STRUTTURATE E/O SEMISTRUTTURATE</b>	<b>3</b>	<b>1</b>	<b>2</b>

RECUPERO				
Fase		Durata	Obiettivi minimi di apprendimento	Contenuti
Fine del trimestre		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pausa didattica</li> <li>• In itinere</li> </ul>	<p>Conoscere in modo essenziale i contenuti disciplinari</p> <p>Esprimersi con linguaggio specifico essenziale della disciplina</p> <p>Applicare in modo semplice le regole proposte</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Le teorie atomiche e la struttura dell'atomo. Natura ondulatoria e corpuscolare della luce</li> <li>• La configurazione elettronica degli elementi</li> <li>• Descrizione della tavola periodica degli elementi</li> <li>• Descrizione dei legami chimici</li> </ul>
Fine del pentamestre				<ul style="list-style-type: none"> <li>• Durata di un eventuale corso di recupero</li> </ul>

Criteri di valutazione	
Criteri di valutazione prove scritte/orali/pratiche	Si fa riferimento a quanto deliberato in sede dipartimentale e collegiale. Le griglie di valutazione sono riportate qui di seguito.
Criteri di Valutazione del Comportamento	Si seguiranno i criteri indicati nella griglia di valutazione inserita nel PTOF
Criteri di valutazione trimestrale e finale	Nella valutazione si terrà conto, oltre che dei risultati delle verifiche formative, anche dei seguenti elementi: impegno e sistematicità nello studio, partecipazione ed interesse, autonomia nel lavoro e capacità di orientarsi con sicurezza, progressi nell'apprendimento rispetto alla situazione di partenza.

## Griglia di valutazione per le verifiche scritte

Indicatori	Descrittori					Punteggio
	1	2	3	4	5	
a) Conoscenze specifiche	0,5	1	1,5	2	2,5	
b) Completezza nell'applicare le procedure ed i concetti acquisiti	0,5	1	1,5	2	2,5	
c) Completezza della risoluzione	0,5	1	1,5	2	2,5	
d) Correttezza della risoluzione e dell'esposizione	0,5	1	1,5	2	2,5	
<b>TOTALE</b>						

1- Gravemente insufficiente 2- Insufficiente 3- Sufficiente 4- Buono 5- Ottimo

Il voto scaturisce dalla somma dei punteggi riportati nei quattro indicatori

## Griglia di valutazione per le verifiche orali

VOTO	GIUDIZIO SINTETICO	
1	Nulla	Totale assenza di conoscenze disciplinari, di strumenti di base per l'apprendimento, di motivazione allo studio e di partecipazione. Rifiuto sistematico delle verifiche
2	Molto scarso	Gravi carenze logico-cognitive che compromettono l'attività e la comunicazione con la classe e con i docenti. Rifiuto dell'impegno.
3	Scarso	Povertà di conoscenze e di abilità interpretative che compromettono gli esiti. Gravissime lacune di base. Espressioni lacunose, acritiche, contraddittorie
4	Insufficiente	Acquisizione disorganizzata e lacunosa dei contenuti inficiata da inadeguate abilità linguistico-espressive
5	Mediocre	Conoscenze incomplete per applicazione allo studio limitata o per partecipazione distratta. Incertezze espositive.
6	Sufficiente	Acquisizione adeguata ma non approfondita dei contenuti disciplinari espressi con sufficiente competenza espositiva.
7	Discreto	Ampia acquisizione dei contenuti espressi con chiara competenza linguistica. Assunzione di metodi, di abilità interpretative e comunicative
8	Buono	Conoscenze puntuali ed articolate, abilità di correlazione e analitico-deduttive che consentono espressioni corrette e personali. Acquisizioni ben organizzate sul piano logico.
9	Ottimo	Conoscenze organiche, estese rispetto al programma proposto, supportate da abilità di sintesi, riflessioni personali e ottime capacità espositive.
10	Eccellente	Acquisizione completa, approfondita e armonica dei contenuti disciplinari, validamente supportata da eccellenti capacità logico-espositive. Ben evidenziato l'apparato critico.

**La Docente**

prof.ssa Vincenza Rosella Costarella