



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

via Marconi, 77 – 89018 – VILLA S. GIOVANNI (RC) - Cod. Mecc. RCIS03600Q

con sedi associate :

IST. MAGISTRALE "L. NOSTRO"–RCPM036017 - I.T.C. "L. REPACI "–RCTD036012

Dirigenza: Tel. 0965/499482 – Segreteria e Fax : Tel. 0965/499480 – Centralino: Tel. 0965/499481

e-mail [RCIS03600Q@istruzione.it](mailto:RCIS03600Q@istruzione.it) - [www.nostrorepaci.it](http://www.nostrorepaci.it)

# PROGRAMMAZIONE INDIVIDUALE

ANNO SCOLASTICO 2020/2021

LICEO SCIENTIFICO AD INDIRIZZO SPORTIVO

MATERIA : SCIENZE NATURALI

CLASSE III SEZ. I

PROF. SSA GELONESE COSIMA

### Prerequisiti di accesso al programma di SCIENZE NATURALI della classe III I

Conoscere struttura e funzioni della cellula e delle più importanti molecole biologiche

Conoscere i concetti fondamentali della Biologia cellulare e della Genetica

Conoscere i criteri in base ai quali è strutturata la tavola periodica

### Livelli di apprendimento rilevati in ingresso

Disciplina	Conoscenze	Abilità	Competenze

DISCIPLINE	LIVELLO ESSENZIALE	LIVELLO SODDISFACENTE	LIVELLO BUONO	LIVELLO ECCELLENTE
	n. alunni	n. alunni	n. alunni	n. alunni
	7	6	3	

### LEGENDA LIVELLI

#### Livello essenziale 1.

La competenza è acquisita in modo essenziale: l'alunno esegue compiti in forma guidata e dimostra una basilare consapevolezza delle conoscenze.

Ovvero quando l'allievo raggiunge dal 50% al 65% degli esiti previsti nell'asse culturale di riferimento.

#### Livello soddisfacente 2.

La competenza è acquisita in modo soddisfacente: L'alunno esegue compiti in modo autonomo, con discreta consapevolezza e padronanza delle conoscenze.

Ovvero quando l'allievo raggiunge dal 66% all'80% degli esiti previsti nell'asse culturale di riferimento.

#### Livello buono 3.

La competenza è acquisita in modo completo: l'alunno esegue compiti in modo autonomo e responsabile con buona consapevolezza e padronanza delle conoscenze.

Ovvero quando l'allievo raggiunge dall'81% al 90% degli esiti previsti.

#### Livello eccellente 4.

La competenza è acquisita in ampi contesti in modo eccellente: l'alunno esegue compiti in modo autonomo e responsabile con una ottima consapevolezza e padronanza delle conoscenze.

Ovvero quando 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: 1. imparare ad imparare; 2. progettare; 3. comunicare; 4. collaborare e partecipare; 5. agire in modo autonomo e responsabile; 6. risolvere problemi; 7. individuare collegamenti e relazioni; 8. acquisire e interpretare l'informazione.</b>	<b>Competenze attese</b>
-Imparare ad imparare	-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
- Progettare	-Elaborare e realizzare progetto riguardanti lo sviluppo delle proprie attività di studio e di lavoro, utilizzando le conoscenze apprese.
-Comunicare	-Comprendere messaggi di genere e complessità diversi e comunicare in modo efficace utilizzando linguaggi e conoscenze disciplinari nei diversi modi espressivi.
-Collaborare e partecipare	-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
-Agire in modo autonomo e responsabile	-Conoscere il valore delle regole e della responsabilità personale
- Risolvere problemi	Affrontare situazioni problematiche raccogliendo e valutando i dati, proponendo soluzioni e utilizzando, secondo il tipo di problema, contenuti e metodi delle discipline scientifiche
-Individuare collegamenti e relazioni	Saper effettuare connessioni logiche e stabilire relazioni anche in ambiti culturali diversi
-Acquisire ed interpretare l'informazione	Acquisire ed interpretare criticamente l'informazione ricevuta dai diversi ambiti anche attraverso diversi strumenti comunicativi, valutandone l'attendibilità e l'utilità

ARTICOLAZIONE DELLA PROGRAMMAZIONE DISCIPLINARE

**Nucleo 1 : Il mondo degli atomi e delle molecole**

FASE	Contenuti	Obiettivi di apprendimento
<p><b>I QUADRIMESTRE</b></p> <p><b>La struttura dell'atomo</b></p>	<p>La doppia natura della luce</p> <p>Gli spettri</p> <p>Il modello atomico di Bohr</p> <p>La doppia natura dell'elettrone</p> <p>Il principio di indeterminazione</p> <p>I numeri quantici e gli orbitali atomici</p> <p>La configurazione elettronica degli elementi</p>	<p>Descrivere le caratteristiche ondulatorie e corpuscolari della luce</p> <p>Descrivere le differenze tra i diversi tipi di spettri</p> <p>Comprendere il significato di doppia natura di una particella</p> <p>Conoscere il principio di indeterminazione e comprenderne le conseguenze</p> <p>Conoscere la funzione di orbitale atomico</p> <p>Descrivere le caratteristiche dei numeri quantici ed interpretarne il significato fisico</p> <p>Conoscere ed applicare le regole per costruire la configurazione elettronica degli elementi</p>
<p><b>I legami chimici</b></p>	<p>Definizione di legame chimico</p> <p>Energia di legame</p> <p>La regola dell'ottetto</p> <p>Il legame covalente</p> <p>Formule di struttura</p> <p>Il legame covalente dativo</p> <p>Il legame covalente polare</p> <p>Legame sigma e pi-greco</p>	<p>Conoscere la definizione di energia di legame</p> <p>Conoscere la regola dell'ottetto e comprenderne l'importanza</p> <p>Descrivere il legame covalente puro e rappresentare la struttura</p>

	<p>Il legame ionico</p> <p>Il legame metallico</p> <p>La forma delle molecole</p> <p>Orbitali atomici ibridi</p> <p>Molecole polari e molecole apolari</p> <p>I legami intermolecolari</p> <p><b>Tema d'approfondimento :</b></p> <p><b>Le molecole biologiche e loro funzioni</b></p>	<p>di molecole biatomiche come H<sub>2</sub>, Cl<sub>2</sub>, N<sub>2</sub> e O<sub>2</sub></p> <p>Descrivere, con esempi, il legame covalente dativo</p> <p>Descrivere, con esempi, il legame covalente polare</p> <p>Descrivere, con esempi, il legame tra ioni</p> <p>Descrivere il legame metallico</p> <p>Descrivere la formazione degli orbitali ibridi sp, sp<sub>2</sub> e sp<sub>3</sub></p> <p>Descrivere i principali tipi di legami intermolecolari tra molecole apolari e tra molecole polari</p> <p>Comprendere l'importanza del legame a idrogeno</p>
--	--	--

## Nucleo 2 : La cellula e l'energia

FASE	Contenuti	Obiettivi di apprendimento
<p><b>II QUADRIMESTRE</b></p> <p><b>La produzione di energia nelle cellule</b></p>	<p>Il ruolo dell'ATP nelle trasformazioni energetiche</p> <p>Respirazione cellulare e fermentazioni</p> <p><b>Tema d'approfondimento :</b></p> <p><b>Il comportamento delle fibre muscolari striate in aerobiosi ed in anaerobiosi</b></p>	<p>Descrivere sommariamente le fasi dei processi metabolici cellulari</p> <p><b>Descrivere per sommi capi i meccanismi di produzione di energia nelle cellule ed in particolare nelle fibre muscolari striate</b></p>

## Nucleo 3 : Biologia molecolare, genetica ed evoluzione

Unità di apprendimento	Contenuti	Obiettivi specifici di apprendimento
<p><b>La riproduzione cellulare</b></p> <p><b>La genetica classica</b></p>	<p>La riproduzione delle cellule somatiche : la mitosi</p> <p>La riproduzione delle cellule sessuate : la meiosi</p> <p>Anomalie del numero dei cromosomi</p> <p>Le leggi di Mendel</p> <p>Le eccezioni alle leggi di Mendel</p> <p>La determinazione genetica del sesso</p> <p>Eredità legata al sesso</p>	<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> <p>Descrivere le 3 leggi di Mendel</p> <p>Conoscere come si determina il sesso genetico in diversi gruppi di animali</p> <p>Descrivere alcune patologie genetiche legate ai cromosomi sessuali</p> <p>Risolvere semplici problemi di tipo genetico</p>
<p><b>Le basi chimiche dell'ereditarietà</b></p>	<p>La scoperta del DNA come materiale genetico</p> <p>La struttura del DNA</p> <p>La duplicazione del DNA</p> <p>La struttura dei cromosomi</p> <p><b>Tema d'approfondimento :</b>  <b>Ereditarietà e ambiente, il ruolo dell'attività fisica</b></p>	<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>

--	--	--

<b>Educazione civica</b>				
<b>Nucleo: Sviluppo sostenibile</b>				
<b>Tematica: Il concetto di sviluppo sostenibile</b>				
<b>COMPETENZE</b>	<b>CONOSCENZE/ ABILITA'</b>	<b>ATTIVITA'</b>	<b>Strategie Metodologiche</b>	<b>Tempi</b>
Operare a favore dello sviluppo sostenibile e della tutela delle identità e delle eccellenze produttive del Paese	Conoscere il concetto di sviluppo sostenibile	Riflettere su come si possono armonizzare la crescita economica e la tutela dell'ambiente	Lavori di gruppo. Ricerche multimediali. Flipped Classroom	I tempi di svolgimento: (2h) nell'anno scolastico

**PERCORSO INTERDISCIPLINARE**

**Titolo: DAL MITO ALLA SCIENZA:LA RICERCA DELLA VERITA'**

**PREREQUISITI:** CONOSCERE LE STRATEGIE PER EVITARE GLI SPRECHI DI ACQUA E DI ENERGIA

<b>OBIETTIVI DI APPRENDIMENTO</b>	<b>UNITÀ DI APPRENDIMENTO</b>	<b>STRATEGIE METODOLOGICHE</b>	<b>VERIFICHE E VALUTAZIONE</b>
L'EVOLUZIONE DELLA SCIENZA ATTRAVERSO I VARI PERIODI STORICI	<b>LO STUDIO DELLA CHIMICA E LE RELAZIONI STORICO-FILOSOFICHE CON L'ALCHIMIA</b>	SARANNO UTILIZZATE QUELLE ADOTTATE PER IL PERCORSO CURRICULARE	SARANNO UTILIZZATE QUELLE ADOTTATE PER IL PERCORSO CURRICULARE

**PERCORSO INTERDISCIPLINARE**

**Titolo: SPORT E COMUNICAZIONE**

**PREREQUISITI:** CONOSCERE I SIMBOLI DEGLI ELEMENTI E LE REGOLE DELLA NOMENCLATURA

<b>OBIETTIVI DI APPRENDIMENTO</b>	<b>UNITÀ DI APPRENDIMENTO</b>	<b>STRATEGIE METODOLOGICHE</b>	<b>VERIFICHE E VALUTAZIONE</b>
Interpretare il significato dei numeri quantici. Applicare le regole	<b>IL LINGUAGGIO DELLA CHIMICA</b>	SARANNO UTILIZZATE QUELLE ADOTTATE PER IL PERCORSO CURRICULARE	SARANNO UTILIZZATE QUELLE ADOTTATE PER IL PERCORSO

per costruire la configurazione elettronica			CURRICULARE
---	--	--	-------------

**METODOLOGIA - STRUMENTI - VERIFICA - SOSTEGNO E /O RECUPERO**

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

Verifiche in relazione agli obiettivi in itinere	Verifiche sommative n.	I quadrimestre	II quadrimestre
<u>Verifiche scritte</u>	4	2	2
<u>Verifiche orali</u>	4	2	2

### RECUPERO

Fase	Durata	Obiettivi minimi di apprendimento	Contenuti	Attività
<b>Fine del I quadrimestre</b>	Pausa didattica  Mirato intervento del docente	Sapere come si è arrivati alle prime definizioni di atomo  Sapere quali particelle compongono l'atomo, come si rappresentano e quali sono le loro caratteristiche	In relazione alla varietà delle lacune registrate, ogni singolo docente proporrà i contenuti ritenuti più funzionali.	Lezione partecipata e/o didattica laboratoriale  (in caso di lavoro autonomo dello studente il docente proporrà delle linee guida)
<b>Fine del II quadrimestre</b>	<b>Studio autonomo</b>	Spiegare le caratteristiche che differenziano gli organismi viventi dalla materia inanimata  Individuare le analogie e le differenze tra la cellula animale e la cellula vegetale	In relazione alla varietà delle lacune registrate, ogni singolo docente proporrà i contenuti ritenuti più funzionali.  Approfondimento sulla divisione cellulare per mitosi e per meiosi  Approfondimento sulla struttura e sulla funzione delle biomolecole	

### Criteri di valutazione

Per quanto riguarda i criteri di valutazione, tenuto conto dei livelli di partenza della classe e degli effettivi progressi che gli allievi compiranno nel corso dell'anno, la valutazione sarà riferita all'impegno, alla partecipazione e all'interesse dimostrati dagli allievi, oltre che all'acquisizione di conoscenze, abilità e competenze, secondo gli indicatori presenti nella griglia di valutazione inserita nel PTOF.

<b>Criteri di valutazione</b>	
Criteri di valutazione prove scritte/orali/pratiche <sup>1</sup>	Si fa riferimento a quanto deliberato in sede dipartimentale e collegiale
Criteri di Valutazione del Comportamento	<u>Si seguiranno i criteri indicati nella griglia di valutazione inserita nel PTOF</u>
Criteri di valutazione quadrimestrale e finale	<u>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.</u>

### **Griglia di valutazione per le verifiche orali**

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

**Il docente: Gelonese Cosima**