



ISTITUTO di ISTRUZIONE SUPERIORE **TELESI@**

# PROGETTAZIONE DISCIPLINARE per COMPETENZE

(I Biennio)

*A.S. 2022/23*

*Indirizzo Scientifico*

*Classe II Sez. S1*

*Disciplina Scienze Naturali Monte ore annuo 66*

*Docente Angelo Raffaele Gambuti*

## QUADRO degli OBIETTIVI di COMPETENZA

### Competenze disciplinari del I Biennio

*Obiettivi generali di competenza della disciplina, come da curriculum.*

#### Obiettivi intermedi

- Riconoscere questioni che possono essere indagate in modo scientifico.
- Individuare le parole chiave per la ricerca delle informazioni scientifiche.
- Cogliere gli aspetti caratterizzanti dei fenomeni: differenze, similitudini, regolarità, fluttuazioni.
- Ricercare raccogliere e selezionare dati da fonti attendibili.
- Comprendere ed utilizzare la terminologia ed il simbolismo specifici dei vari settori delle scienze.

#### Obiettivi finali

- Conoscere le proprietà della materia e la sua organizzazione nell'universo.
- Riconoscere il pianeta Terra quale sistema complesso le cui componenti interagiscono per il raggiungimento di un equilibrio dinamico.
- Comprendere l'unitarietà chimica, strutturale e funzionale della vita ed il valore della biodiversità.

#### Obiettivi minimi

##### Chimica

- Descrivere gli stati di aggregazione della materia.
- Spiegare le proprietà delle particelle subatomiche.
- Saper definire la formula minima e molecolare.
- Identificare i principali elementi della tavola periodica.
- Saper descrivere i legami covalente, ionico e metallico.
- Saper descrivere le interazioni inter e intramolecolari responsabili degli stati di aggregazione della materia
- Definire il concetto di mole.
- Descrivere semplici sistemi chimici all'equilibrio.
- Conoscere le tre leggi dei gas.
- Conoscere corpi dell'universo ed in particolare del sistema solare

##### Scienze della Terra

- Conoscere la forma e le dimensioni della Terra e descrivere le conseguenze dei movimenti di rotazione e rivoluzione .
- Descrivere le principali caratteristiche dell'atmosfera e dell'idrosfera e fenomeni ad esse correlati.

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Individuare i fattori che condizionano le caratteristiche fisiche dell'atmosfera.</li> <li>• Mettere in relazione il ciclo dell'acqua con il mantenimento dell'equilibrio ambientale.</li> </ul> <p><b>Biologia</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Distinguere i livelli di organizzazione in base al grado di complessità .</li> <li>• Spiegare la struttura dei polimeri.</li> <li>• Illustrare le differenze tra cellula eucariota e procariota.</li> <li>• Elencare e descrivere i vari tipi di trasporto attraverso le membrane.</li> <li>• Conoscere le principali vie metaboliche.</li> <li>• Conoscere e descrivere le diverse fasi del ciclo cellulare e della divisione cellulare.</li> <li>• Spiegare come agisce la selezione naturale e cogliere le analogie con quella artificiale.</li> <li>• Comprendere l'ordine gerarchico della classificazione</li> </ul>
--	--

## STRUTTURA DEL PERCORSO DIDATTICO

### • Unità di Apprendimento

Titolo	Tempi	Competenza di riferimento	Obiettivi minimi
<b>1. La Struttura degli atomi e la Quantità di materia</b> - Le particelle subatomiche. - Modello atomico di Rutherford - Numero atomico e numero di massa. - Isotopi. - Massa atomica. - Massa molecolare.	Gennaio-febbraio	- Descrivere la struttura dell'atomo. - Comprendere le tappe che hanno portato al perfezionamento dei modelli atomici. - Definire i termini: atomo, elemento, isotopo - Calcolare la massa molare di un elemento e di un composto. - Applicare il concetto di massa molare nella soluzione di semplici esercizi.	-Elencare le particelle subatomiche descrivendone le principali caratteristiche (massa e carica elettrica). -Definire il termine "isotopo".
<b>2. La tavola periodica e i legami chimici</b> - Simboli e formule di elementi e composti. - Legami covalenti e ionici.	febbraio	- Comprendere la relazione tra proprietà degli elementi e valenza. - Utilizzare la tavola periodica per la ricerca di dati e informazioni sugli elementi. - Rappresentare la struttura di Lewis di una molecola o di uno ione. - Interpretare correttamente una formula chimica. - Distinguere un legame ionico da un legame covalente. - Comprendere la peculiarità	-Comprendere come sono ordinati gli elementi nella tavola periodica e quali informazioni possono essere dedotte in conseguenza dell'ordine stesso. -Correlare il concetto di valenza con i legami che un elemento può formare.

		dell'acqua e la sua importanza per il mondo vivente.	
<b>3. Le biomolecole</b> - Molecole organiche. - Carboidrati, lipidi, proteine. - Acidi nucleici. - Metabolismo cellulare: il ruolo degli enzimi e dell'ATP.	ottobre	- Individuare nelle biomolecole le unità costitutive; - Rappresentare la strutture di una biomolecola; - Analizzare i livelli di organizzazione delle biomolecole. - Mettere in relazione la struttura delle biomolecole con la loro funzione biologica. - Comprendere il ruolo degli enzimi e dell'ATP nel metabolismo cellulare.	Distinguere i livelli di organizzazione in base al grado di complessità disponendoli nell'ordine corretto.  Descrivere il modello molecolare dei composti del carbonio. Spiegare la struttura dei polimeri quale prodotti di unione di monomeri. Distinguere tra condensazione e idrolisi.
<b>4. La cellula</b> - Dimensioni cellulari - Cellula procariote ed eucariote - Il nucleo, le strutture, e gli organuli cellulari.	Novembre-dicembre	- Riconoscere nella cellula l'unità funzionale di ogni essere vivente. - Spiegare i limiti della crescita cellulare. - Distinguere tra: cellule procariote ed eucariote, animali e vegetali. - Comprendere il rapporto tra strutture e funzioni cellulari. - Correlare struttura della membrana plasmatica con gli scambi tra cellula e ambiente esterno.	Illustrare le strutture comuni alle cellule eucariote e procariote. Illustrare le differenze tra cellule animali e vegetali.
<b>5. Il metabolismo cellulare</b> - Processi catabolici e anabolici - Reazioni redox . - Metabolismo del glucosio: glicolisi, fermentazione e respirazione cellulare. - Bilancio della respirazione cellulare. - Fotosintesi - La funzione dei pigmenti	Marzo-aprile	- Identificare flussi energetici tra cellula e ambiente - Distinguere reazioni cataboliche e anaboliche; eso- ed endoergoniche. - Distinguere il metabolismo aerobico da quello anaerobico. - Confrontare la resa energetica dei processianaerobici e aerobici. - Mettere in relazione struttura del cloroplasto con le tappe della fotosintesi. - Spiegare la funzione dei pigmenti e dei due fotosistemi. - Spiegare il ruolo chiave della fotosintesi come fonte di energia per gli organismi. - Discutere la relazione fra respirazione e fotosintesi.	Elencare e descrivere i vari tipi di trasporto attraverso le membrane. spiegare i processi aerobi otici e anaerobi otici, catabolici e anabolici, le reazioni di ossidazione e riduzione e collocarli nelle vie metaboliche studiate
<b>6. Mitosi e Meiosi</b> -Riproduzione sessuata e asessuata -Le fasi della mitosi -Le fasi della meiosi	Maggio-giugno	-Comprendere i differenti tipi di riproduzione dei viventi -distinguere il processo mitotico da quello meiotico	-Elencare la finalità e la differenza tra il processo mitotico e quello meiotico

- **Laboratorio di progettazione didattica multidisciplinare**

<b>Titolo</b>	
Tematica: Il rapporto uomo e ambiente: " <i>Natural-mente</i> "	
<b>Competenza/e condivisa/e</b>	<b>Descrizione dell'intervento didattico/disciplinare</b>
Imparare ad imparare Progettare Comunicare Collaborare e partecipare Acquisire un comportamento autonomo e responsabile Risolvere problemi Individuare collegamenti e relazioni Acquisire e interpretare l'informazione	Nella realizzazione del prodotto del La.Pro.Di. il contributo della disciplina verterà sull' aspetto scientifico del calendario, quali l'illustrazione e la spiegazione delle fasi lunari, dei fenomeni meteorologici, dei solstizi e degli equinozi. Inoltre verranno descritte le variazioni dei cicli vitali degli esseri viventi in base alle differenti stagioni, le relazioni tra l'uomo e le attività umane da quelle più antiche come agricoltura e allevamento.

- **Educazione civica**

Nel biennio la disciplina è svolta dal docente abilitato nella specifica c.d.c.

## MODALITA' di VALUTAZIONE

I QUADRIMESTRE								
	TIPOLOGIA							
Prova Scritta	Le prove scritte saranno almeno due per quadrimestre. La prova sarà composta con quesiti strutturati e non con relativa griglia esplicativa dell'attribuzione dei punteggi.							
Prova Orale	Verifiche orali							
SCANSIONE TEMPORALE								
	1/15 ott	16/30 ott	1/15 nov	16/30 nov	1/15 dic	16/20 dic	7/15 gen	16/31 gen
Prove Scritte			X			X		
II QUADRIMESTRE								
	TIPOLOGIA							
Prova Scritta	Le prove scritte saranno almeno due per quadrimestre. La prova sarà composta con quesiti strutturati e non con relativa griglia esplicativa dell'attribuzione dei punteggi.							
Prova Orale	Verifiche orali							
SCANSIONE TEMPORALE								
	1/15 feb	16/28 feb	1/15 mar	16/30 mar	1/15 apr	16/30 apr	1/15 mag	16/31 mag
Prove Scritte		X			X			

L'accertamento del grado di conseguimento, da parte degli allievi, degli obiettivi programmati sarà realizzato il più frequentemente possibile sia per avere modo di sondare l'efficacia della didattica e l'adeguatezza dei ritmi di svolgimento del programma sia perché rappresenta un momento essenziale per l'apprendimento in quanto dà all'insegnante l'occasione di chiarire dubbi, correggere errate interpretazioni, ribadire concetti e agli alunni la possibilità di esercitare e, quindi, potenziare le loro facoltà logiche ed espressive.

Le tipologie delle verifiche, diverse a seconda delle competenze che si dovranno testare, saranno le seguenti :

- interazioni verbali (interrogazioni "tradizionali" e discussioni) per vagliare la capacità espositiva e di rielaborazione dei contenuti da parte dello studente;
- prove di tipo strutturato/semistrutturato per verificare il grado di apprendimento dei contenuti;
- domande a risposta aperta per verificare la capacità di analizzare un fenomeno e le relazioni tra le sue componenti;

Per la valutazione si terrà conto oltre che degli esiti delle verifiche, dei processi attraverso i quali l'alunno è pervenuto a certi risultati, della sua situazione di partenza, delle modificazioni nei comportamenti e della crescita intellettuale ed umana che ha fatto registrare, del livello raggiunto rispetto alle sue potenzialità. Per l'attribuzione del voto si farà riferimento alle griglie di valutazione scaturite dalla rubrica di valutazione stilata in sede dipartimentale.