



PROGRAMMAZIONE DI DIPARTIMENTO

A.S.: 2024/2025

Materia: Scienze della Terra e Biologia

Classe: 2[^]

Ore settimanali: 2

La programmazione di Scienze Integrate (Scienze della Terra e Biologia) è stata strutturata in base alle indicazioni delle Linee Guida Ministeriali.



**PROGETTAZIONE DIDATTICA CLASSE 2^a ITIS:
SCIENZE INTEGRATE (SCIENZE DELLA TERRA - BIOLOGIA)
LINEE GENERALI**

RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI NEL QUINQUENNIO
(da *Linee guida per il passaggio al nuovo ordinamento* – d.P.R. 15 marzo 2010, art. 8, comma 3)

La disciplina Scienze Integrate concorre a far conseguire allo studente, al termine del percorso quinquennale, risultati di apprendimento che gli permettano di:

- utilizzare modelli appropriati per investigare su fenomeni ed interpretare dati sperimentali;
- riconoscere nei diversi campi disciplinari studiati i criteri scientifici di affidabilità delle conoscenze e delle conclusioni che vi afferiscono;
- utilizzare le reti e gli strumenti informatici nelle attività di studio, ricerca e approfondimento disciplinare;
- utilizzare gli strumenti metodologici acquisiti per porsi con atteggiamento razionale, critico e responsabile di fronte alla realtà, ai suoi fenomeni e ai suoi problemi, anche ai fini dell'apprendimento permanente;
- collocare le scoperte scientifiche e innovazione tecnologiche in una dimensione storico-culturale ed etica, nella consapevolezza della storicità dei saperi.

COMPETENZE DI CITTADINANZA

La disciplina Scienze Integrate (Scienze della Terra - Biologia) concorre, nella sua originalità, al raggiungimento delle seguenti competenze di cittadinanza, indicate nel D.M. 22.8.2007 - *Regolamento recante norme in materia di adempimento dell'obbligo di istruzione*

- ☐ **Imparare ad imparare:** 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.
- ☐ **Comunicare:**
 - *comprendere* messaggi di genere diverso (tecnico, scientifico) e di complessità diversa, trasmessi utilizzando linguaggi diversi (verbale, matematico, scientifico, simbolico, ecc.) mediante diversi supporti (cartacei, informatici e multimediali)
 - *rappresentare* eventi, fenomeni, principi, concetti, norme, procedure, utilizzando linguaggi diversi (verbale, matematico, scientifico, simbolico, ecc.) e diverse conoscenze disciplinari, mediante diversi supporti (cartacei, informatici e multimediali).
- ☐ **Collaborare e partecipare:** 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 (competenza perseguita nell'ambito di esperienze di laboratorio o di ricerche di gruppo).
- ☐ **Agire in modo autonomo e responsabile:** 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.



- ☐ **Individuare collegamenti e relazioni:** 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, cause ed effetti.
- ☐ **Acquisire ed interpretare l'informazione:** acquisire ed interpretare criticamente l'informazione ricevuta nei diversi ambiti ed attraverso diversi strumenti comunicativi, valutandone l'attendibilità e l'utilità, distinguendo fatti e opinioni (limitatamente rispetto all'età cognitiva degli studenti).

COMPETENZE DI BASE DELL'ASSE SCIENTIFICO-TECNOLOGICO

La disciplina si propone di sviluppare le seguenti competenze di base, indicate nel D.M. 22.8.2007 - *Regolamento recante norme in materia di adempimento dell'obbligo di istruzione*:

- osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale e riconoscere nelle sue varie forme i concetti di sistema e di complessità;
- analizzare quantitativamente e qualitativamente fenomeni legati alla trasformazione dell'energia a partire dall'esperienza;
- essere consapevole delle potenzialità e dei limiti delle tecnologie nel contesto culturale e sociale in cui vengono applicate.

COMPETENZE SPECIFICHE DELL'ASSE SCIENTIFICO-TECNOLOGICO INERENTI LA DISCIPLINA

Competenze:

1. Saper osservare e analizzare fenomeni naturali complessi
2. Saper utilizzare modelli appropriati per interpretare fenomeni naturali
3. Stilizzare le metodologie acquisite per porsi con atteggiamento scientifico di fronte alla realtà
4. Analizzare le relazioni tra ambiente abiotico e le forme viventi per interpretare le modificazioni ambientali di origine antropica e comprenderne le ricadute
5. Comprendere un testo di taglio scientifico e comunicare contenuti inerenti le scienze, utilizzando in modo rigoroso e corretto il linguaggio e gli stili comunicativi specifici.

PERCORSO DISCIPLINARE

La disciplina è articolata in 2 ore settimanali per un monte ore annuo di 66 ore circa. La programmazione di Scienze Integrate (Sc. della Terra e Biologia) è stata strutturata in base alle indicazioni delle Linee Guida Ministeriali.

I contenuti della disciplina sono strutturati in una serie di nuclei tematici, suddivisi in unità didattiche, non necessariamente sequenziali, che potranno essere adattati nel livello di approfondimento in relazione alle caratteristiche peculiari delle classi e all'interesse emergente, suscitato dalle diverse tematiche trattate.

Nell'ambito della programmazione verranno introdotti elementi di Educazione alla salute.



In relazione alle difficoltà incontrate dalla classe potrà essere utilizzata una parte del monte ore per attività di recupero curriculare.

Si prevede, inoltre, la possibilità di adattare parti della programmazione che siano oggetto di trattazione interdisciplinare concordata con altri docenti dei singoli Consigli di classe.

I tempi indicati per ciascuna unità didattica, nel piano di fattibilità, sono pertanto solo indicativi.

Per ogni unità didattica trattata vi sarà la possibilità di approfondire oltre ai temi inerenti la tutela della salute, anche aspetti connessi allo sviluppo sostenibile, all'educazione ambientale, e temi inerenti il rischio biologico, relativi all'insegnamento dell'Educazione Civica.

Testo in adozione: Introduzione alla Biologia- verde, H. Curtis II Ed. Multimediale

Contenuti irrinunciabili (validi anche per BES e DSA)

- Caratteristiche comuni a tutti gli esseri viventi
- Livelli di organizzazione biologica
- Le componenti di un ecosistema
- Concetto di specie
- Caratteristiche dei Regni dei viventi
- Struttura e proprietà delle biomolecole fondamentali
- Struttura e funzione della cellula
- Fonti energetiche utilizzate dagli esseri viventi
- Anatomia e fisiologia degli apparati

Abilità disciplinari minime in uscita dalla classe seconda

- Descrivere in modo ordinato e utilizzando appropriatamente la terminologia specifica, strutture, processi, fenomeni. (*abilità trasversale*).
- Individuare e descrivere cause ed effetti dei fenomeni. (*abilità trasversale*).
- Spiegare i criteri che si utilizzano per stabilire se un "oggetto" è vivente e definirne le proprietà comuni.
- Collocare nel corretto ordine gerarchico i diversi livelli dell'organizzazione biologica, con particolare riferimento al corpo umano.
- Illustrare le caratteristiche distintive di ciascun Regno vivente e stabilire l'appartenenza di un organismo ad un Regno.
- Definire la specie biologica.
- Riconoscere le fasi del metodo scientifico.
- Riconoscere le principali caratteristiche distintive e le funzioni principali delle diverse classi di biomolecole.
- Descrivere le cellule e la funzione delle strutture principali.
- Individuare analogie e differenze tra cellule procarioti ed eucarioti, animali e vegetali.
- Descrivere l'anatomia degli apparati studiati.



Carico di lavoro per gli studenti

1,5 ore settimanali (indicativamente).

Si evidenzia comunque che il tempo medio indicato potrà subire delle variazioni anche sostanziali per alcuni studenti, in relazione al metodo di studio individuale e al bagaglio culturale posseduto.

Tipi di verifica (n° minimo/tempi)

La verifica sarà attuata mediante:

- osservazione sistematica dell'interesse, dell'attenzione, della partecipazione attiva ed ordinata alle lezioni e della costanza nell'impegno;
- interrogazioni formative, mirate a cogliere singoli aspetti fondamentali della materia, e interrogazioni sommative
- verifiche scritte sia formative sia sommative
- analisi del quaderno di lavoro e del lavoro domestico.

Tipologia delle verifiche scritte: strutturata o semi-strutturata, o a domanda aperta; eventualmente una relazione di laboratorio.

Si indicano di seguito alcuni esempi di tipologie di esercizi che potranno comporre verifiche strutturate o semi-strutturate:

- test a scelta multipla
- frasi a completamento
- frasi in cui correggere parole errate
- definizioni di termini
- quesiti vero/falso con motivazione del falso
- test a scelta multipla introdotti da un brano
- costruzione di mappe concettuali utilizzando parole date
- tabelle o immagini da completare.

1° QUADRIMESTRE: minimo due verifiche scritte e/o orali, possibilmente

- una entro ottobre,
- una entro metà dicembre

2° QUADRIMESTRE: minimo due verifiche scritte e/o orali, possibilmente nei seguenti periodi:

- una entro febbraio
- una entro aprile.

Nel caso di **alunni non italofoni** con gravi difficoltà linguistiche, la verifica scritta sarà facilitata dall'ausilio del libro di testo, per valutare la capacità dello studente di sapersi orientare con la lingua italiana e con la materia; le verifiche orali saranno condotte tramite utilizzo dell'apparato iconografico del testo.

Nel caso di studenti con BES ci si atterrà alle modalità di verifica e di valutazione previste dal PdP specifico.



Criteri di valutazione

La valutazione delle prove orali e di quelle scritte a domanda aperta sarà basata sui seguenti indicatori, riassunti nella griglia di valutazione allegata (vedi all. A):

- conoscenze e padronanza dei contenuti
- capacità di analisi, sintesi e collegamento dei contenuti;
- comprensione dei nessi di causalità tra i diversi fenomeni
- rigore logico nei ragionamenti;
- uso corretto dei linguaggi specifici e organicità espositiva;
- capacità di effettuare autonomi e personali approfondimenti
- ordine e precisione nella stesura degli elaborati.

La valutazione delle prove scritte strutturate o semi-strutturate sarà basata sull'assegnazione di punteggi, che tengano conto della difficoltà della richiesta (verrà indicato sul testo della prova, se i quesiti errati vengono penalizzati attribuendo valutazione negativa di -0,25 punti). La sufficienza sarà raggiunta con il 58 % del punteggio totale. Le griglie di corrispondenza tra percentuale del punteggio totale riportato e voto saranno allegare alle singole prove.

La valutazione della relazione di laboratorio sarà basata su indicatori selezionati in base alla tipologia di esperienza effettuata, secondo apposita griglia allegata alla scheda fornita allo studente per la compilazione della relazione.

Tutte le verifiche (scritte, orali, relazioni) avranno lo stesso peso ai fini del voto dello scrutinio quadrimestrale.

Concorreranno alla valutazione finale anche:

- interesse e partecipazione attiva alle lezioni;
- costanza nell'impegno.
- ordine e precisione nel lavoro prodotto in classe e domestico.

I voti attribuiti faranno riferimento alla scala decimale secondo la scansione definita in sede collegiale (vedi PTOF).

PIANO DI FATTIBILITÀ' - SCIENZE INTEGRATE (Biologia)

BLOCCO TEMATICO	Unità didattica	Prerequisiti	Conoscenze	Abilità	Metodi e mezzi	Verifiche	Tempi (ore)
1. Le caratteristiche della vita e dei viventi	1.1 Proprietà fondamentali dei viventi		Caratteristiche comuni agli organismi viventi: <ul style="list-style-type: none">- organizzazione biologica- capacità di crescere e svilupparsi- capacità di riproduzione	<ul style="list-style-type: none">- Spiegare e illustrare anche con esempi i criteri che si utilizzano per stabilire se un "oggetto" è vivente- Riconoscere e denominare quali proprietà dei viventi si	Lezione frontale Lezione interattiva Audiovisivi Computer e internet Schede integrative Ricerche di gruppo	Prove scritte Prove orali Relazioni di approfondimento relazioni di esperienze svolte	10



ISTITUTO "MAX PLANCK"

ISTITUTO TECNICO E LICEO SCIENTIFICO DELLE S.A.

VIA FRANCHINI, 1 31020 - LANGENIGO DI VILLORBA (TV) C.M. TVTF04000T - CF: 94000960263 - TEL. 0422 6171 R.A



			<ul style="list-style-type: none"> - capacità di rispondere agli stimoli - omeostasi - capacità di utilizzare materia ed energia prelevate dall'ambiente - capacità di evolvere 	evidenziano in fenomeni biologici	Problem solving Quaderno di appunti (teoria, esercizi, glossario) Prove scritte Prove orali Relazioni di approfondimento relazioni di esperienze svolte		
	1.2 Organizzazione e macro- e microscopica		Livelli di organizzazione biologica: dall'atomo alla biosfera. Livello di ecosistema: <ul style="list-style-type: none"> - produttori, consumatori, decompositori - ciclo della materia, flusso dell'energia 	<ul style="list-style-type: none"> - Collocare nel corretto ordine gerarchico i diversi livelli dell'organizzazione biologica - Riconoscere il ruolo degli organismi nell'ambito dell'ecosistema 			4
	1.3 Le caratteristiche distintive dei viventi		Caratteristiche distintive dei Regni dei viventi Il concetto di specie.	<ul style="list-style-type: none"> - Illustrare le caratteristiche distintive di ciascun Regno vivente - Definire la specie biologica 			6
	1.4 Il metodo Scientifico		Le fasi del metodo scientifico	<ul style="list-style-type: none"> - Riconoscere le fasi del metodo scientifico in relazione a semplici casi di studio 			2
	1.5 La chimica della vita e le biomolecole	Molecole organiche e gruppi funzionali Legami chimici Struttura e caratteristiche della molecola dell'acqua	Carboidrati, lipidi, proteine e acidi nucleici DNA e RNA Enzimi ATP Struttura del DNA Duplicazione del DNA Sintesi proteica	<ul style="list-style-type: none"> - Riconoscere le principali caratteristiche distintive, la distribuzione in natura e le funzioni principali delle diverse classi di biomolecole - Descrivere molecola e funzione dell'ATP e degli enzimi - saper rappresentare graficamente un tratto di DNA con appropriato utilizzo delle coppie di base azotate 			10



ISTITUTO "MAX PLANCK"

ISTITUTO TECNICO E LICEO SCIENTIFICO DELLE S.A.

VIA FRANCHINI, 1 31020 - LANGENIGO DI VILLORBA (TV) C.M. TVTF04000T - CF: 94000960263 - TEL. 0422 6171 R.A.



				- saper descrivere la sintesi proteica			
2. L'organizzazione cellulare	2.1 La teoria cellulare: cellula procariote ed eucariote	Unità di misura di lunghezza e sottomultipli.	Dimensioni delle cellule. Elementi di microscopia Struttura della cellula Nomenclatura, struttura e funzione degli organuli fondamentali	- Descrivere le cellule, indicandone, dimensione, forma, organelli principali e loro funzione - Individuare analogie e differenze tra cellule procarioti ed eucarioti, animali e vegetali			8
	2.2 Le membrane cellulari e gli scambi con l'ambiente	Equivalenze. Soluzioni e concentrazioni	- Struttura, composizione chimica e funzioni della membrana plasmatica - Meccanismi di trasporto cellulari	- Saper descrivere le caratteristiche e le funzioni della membrana plasmatica - Spiegare e confrontare i diversi meccanismi di comunicazione tra ambiente interno ed esterno delle cellule			8
3. L'energia e la vita	3.1 Metabolismo autotrofo ed eterotrofo 3.2 Apparato digerente 3.3 Apparato circolatorio 3.4 Apparato respiratorio	Reazioni chimiche e bilanciamento	- fotosintesi - respirazione cellulare - fermentazione - anatomia dell'apparato digerente - digestione negli animali - le fasi della digestione - anatomia dell'apparato circolatorio - anatomia dell'apparato respiratorio	Confrontare le modalità attraverso le quali i viventi ricavano energia - Descrivere i processi di fotosintesi, respirazione aerobia ed anaerobia, cogliendone analogie e differenze principali - Descrivere la funzione dell'ATP - Conoscere la struttura dell'apparato digerente - Spiegare le proprietà e le funzioni dei nutrienti organici e inorganici in relazione alla vita - Comprendere e rappresentare l'anatomia dell'apparato circolatorio umano	Lezione frontale Lezione interattiva Audiovisivi Computer e internet Schede integrative Ricerche di gruppo Problem-solving Quaderno di appunti (teoria, esercizi, glossario)	Prove scritte Prove orali Relazioni di approfondimento relazioni di esperienze svolte	18



				- Comprendere e rappresentare l'anatomia dell'apparato respiratorio			
--	--	--	--	---	--	--	--

Abilità trasversali a tutte le unità didattiche dei nuclei tematici

- (Vengono indicate tra parentesi le principali competenze che tali abilità concorrono a sviluppare)
- Descrivere in modo ordinato e utilizzando appropriatamente la terminologia specifica, strutture, processi, fenomeni. (*comunicare*)
 - Individuare e descrivere cause ed effetti dei fenomeni. (*Comunicare, Individuare collegamenti e relazioni*)
 - Produrre una definizione (*Comunicare*)
 - Schematizzare un argomento (*Imparare ad imparare*)
 - Dato un testo, costruire una mappa concettuale (*Imparare ad imparare, Individuare collegamenti e relazioni*)
 - Costruire tabelle e grafici, in base ai dati posseduti
 - Leggere e interpretare tabelle e grafici (*Individuare collegamenti e relazioni*)
 - Integrare gli appunti di lezione con le informazioni del libro di testo (*Imparare ad imparare*)

La presente progettazione didattica della disciplina Scienze Integrate (Scienze della Terra – Biologia), sia per ciò che concerne le linee generali, sia per il piano di fattibilità, è adottata per l'anno scolastico 2024-25 per tutte le classi seconde dai Docenti del Dipartimento di Scienze.

Lancenigo di Villorba, 17 ottobre 2024