



SISTEMA DI GESTIONE PER LA QUALITÀ

**Indirizzo Trasporti e
Logistica Ist. Tec.
Aeronautico Statale "Arturo
Ferrarin"** Via Galermo, 172
95123 Catania (CT)

Programmazione didattica

Anno scolastico: 2025/2026

Materia: *Scienze integrate (Biologia)*

Docente: *Daniela Gambino*

Classe: *2 E*

Situazione di partenza

I livelli di partenza saranno rilevati attraverso l'osservazione sistematica di discussioni sia di gruppo che individuali. Si valuterà:

- la capacità di esprimersi correttamente
- capacità di leggere e comprendere il testo
- capacità di usare strumenti didattici

Metodologia e strumenti

Affinché l'insegnamento sia condotto in maniera motivante e coinvolgente gli studenti saranno guidati a osservare i fenomeni biologici direttamente sul territorio. Nella scelta degli argomenti, pertanto, si darà più spazio a quelli che stimolano maggiormente la curiosità e l'interesse degli allievi. Si utilizzeranno quando possibile lezioni di laboratorio, DVD-ROM, animazioni, power point, pagine per il recupero, schemi e mappe concettuali.

Particolare attenzione sarà data agli stili di vita salutari, all'educazione alimentare, alla prevenzione delle dipendenze, la conoscenza delle malattie genetiche, l'educazione all'affettività ed alla sessualità.

Sarà approfondito il concetto di "cura di sé", dell'altro e del mondo. Si provvederà a far conoscere gli enti che promuovono la donazione di organi e sangue.

I contenuti del libro di testo saranno integrati con brani dedicati alla ed. civica ed ambientale, le competenze degli studenti saranno sviluppate attraverso progetti trasversali, come deliberato dal collegio dei docenti.

Interventi di recupero

La programmazione annuale, tendente al recupero in itinere, si propone di sostenere e rafforzare l'interesse verso la materia a tal fine, oltre alle lezioni frontali e a quelle partecipate saranno utili esercizi di comprensione e interpretazione del testo nonché lettura e commento di opuscoli scientifici.

Se necessario si effettuerà la pausa didattica e lo sportello in orario extracurricolare.

Verifica e valutazione

Dopo un'attenta ricognizione dei livelli di partenza degli alunni, si procederà alla valutazione che sarà legata alla situazione iniziale della classe ed agli obiettivi prefissati nella programmazione. Periodicamente verranno eseguite verifiche degli obiettivi specifici relativi ai settori delle varie unità, che permetteranno di saggiare il livello di acquisizione dei contenuti ed il possesso di abilità semplici, nonché di individuare le capacità non acquisite per le quali progettare interventi di recupero.

Le interrogazioni saranno intese come discussioni aperte anche all'intera classe e, inoltre, verranno proposte relazioni e questionari.

Agli allievi verrà richiesto: 1°) la conoscenza ragionata degli argomenti svolti; 2°) la capacità di saperli esporre con rigore scientifico; 3°) la capacità di saper applicare la conoscenza e gli strumenti acquisiti.

Completano il quadro degli elementi di valutazione l'impegno, la partecipazione, l'interesse, il metodo di lavoro ed il livello di partenza.

Le **competenze specifiche** che gli alunni dovranno acquisire sono:

- acquisire la consapevolezza del valore della biologia per la lettura e l'interpretazione della realtà ;
- acquisire la consapevolezza dell'evoluzione nel tempo delle scoperte scientifiche ;
- sistemare in un quadro unitario e coerente le conoscenze scientifiche di base ;
- acquisire un atteggiamento critico e costruttivo nei confronti delle informazioni su argomenti biologici ;
- acquisire una coscienza responsabile dell'ambiente e di tutte le sue componenti ;
- raggiungere una curiosità intellettuale verso i problemi scientifici e del mondo dei viventi;
- elaborare la conoscenza del proprio corpo per adottare uno stile di vita sano.

Oltre a possedere un valido metodo di studio e la capacità di utilizzare un testo tutti gli alunni dovranno possedere le sottoelencate conoscenze per il raggiungimento degli

obiettivi minimi:

- la struttura della cellula
- i principi dell'ereditarietà genetica

- la sintesi proteica
- la riproduzione cellulare
- i contenuti di base dell'anatomia e della fisiologia umana.



MODULO 1: La vita e l'evoluzione

Unità didattiche			
CONOSCENZE	ABILITÀ	COMPETENZE	attività
1. La biosfera – La biologia studia le caratteristiche della vita – Popolazioni, comunità ed ecosistemi – Il flusso di energia degli ecosistemi – I cicli biogeochimici	– Definire il campo di studio della biologia – Spiegare le caratteristiche che differenziano gli organismi viventi dalla materia inanimata – - Identificare i fattori ambientali che caratterizzano un ecosistema – Distinguere l'habitat dall'ecosistema - Spiegare il concetto di nicchia – ecologica - Spiegare il ruolo dei – produttori in un ecosistema - Definire le relazioni tra – produttori e consumatori - Evidenziare l'importanza dei – - decompositori nella catena alimentare - Spiegare come si trasferisce – - l'energia da un livello trofico al successivo - Descrivere il ciclo dell'acqua – - Confrontare il ciclo del carbonio –	Acquisire la consapevolezza del valore della biologia quale componente culturale per interpretare la realtà Comprendere il concetto di «sistema» in riferimento agli organismi viventi inseriti nel proprio ambiente Analizzare le relazioni tra l'ambiente abiotico e le forme viventi, anche per interpretare le modificazioni ambientali di origine antropica e comprendere le possibili ricadute sul futuro degli esseri viventi	Nel DVD-ROM o nel sito del libro Animazioni PowerPoint Pagine per il recupero Laboratorio

	con quello dell'azoto		
--	-----------------------	--	--

2. L'evoluzione dei viventi

Settembre

- Comprendere le basi scientifiche
- Le teorie evolutive del pensiero evoluzionista anche
- La selezione naturale agisce sulla variabilità dei caratteri
- Individuare le ragioni che hanno portato gli scienziati a pensare
- Descrivere la grande variabilità di che i viventi si evolvono
- Descrivere la teoria delle forme viventi oggi esistenti
- catastrofi attraverso l'analisi delle teorie
- Spiegare l'importanza e i limiti evolutive, avendo come riferimento della teoria di Lamarck
- Comprendere il meccanismo della selezione naturale
- alla luce dei recenti studi di biologia molecolare
- la storia della vita

3

MODULO 2: La cellula

Unità didattiche			Scansione attività	
CONOSCENZE	ABILITÀ	COMPETENZE	attività	Periodo

1. La chimica della vita

- Gli esseri viventi sono costituiti da atomi

proprietà dell'acqua

–	– Gli acidi nucleici e le	–	Identificare i gruppi funzionali funzio	
– I composti del carbonio e le	proteine –	–	Distinguere i monomeri dai	Individ
biomolecole			polimeri	dell'ac
	–		Descrivere la struttura di	caratte
	–		monosaccaridi e polisaccaridi	indispe
	–		Spiegare le funzioni degli	Individ
	–		zuccheri negli esseri viventi	organici
	–	Comprendere che la materia è	Distinguere tra zuccheri di	costitu
	–	formata dalla combinazione di	riserva e di struttura	Sapere
	–	elementi chimici Descrivere la	Descrivere le caratteristiche di	corrett
	–	struttura dell'atomo	trigliceridi, fosfolipidi, steroidi	
	–	Descrivere il legame ionico e	e cere	Nel D'
–	–	quello covalente Descrivere la	Illustrare la struttura dei	libro
– I carboidrati e i lipidi	–	struttura dell'acqua e la sua	nucleotidi e dei loro polimeri	Anima
	–	polarità	Descrivere gli amminoacidi e il	Power
	–	Comprendere l'importanza del	legame peptidico	Pagine
	–	legame a idrogeno e delle sue	Descrivere le strutture che	
		conseguenze	determinano la conformazione	Ottob
		Descrivere le caratteristiche	e le caratteristiche delle	
		delle molecole organiche	proteine Elencare le diverse	

2. Il mondo della cellula – Le caratteristiche generali delle cellule – La cellula animale e la cellula vegetale – La membrana plasmatica – Il sistema delle membrane interne – Gli organuli – Citoscheletro, ciglia e flagelli	Illustrare la teoria cellulare della vita – Comprendere l'importanza del microscopio nello studio delle – cellule – Descrivere la cellula procariotica – Spiegare le analogie e le differenze tra la cellula – procariotica ed eucariotica Individuare le analogie e le differenze tra la cellula – eucariotica animale e quella vegetale – Descrivere la struttura della membrana plasmatica – Distinguere tra diffusione semplice, diffusione facilitata e – trasporto attivo – Mettere in relazione osmosi e concentrazione dei soluti – Descrivere le funzioni svolte dalle proteine di membrana – Spiegare il ruolo del nucleo – nella cellula eucariotica – Descrivere le funzioni dei ribosomi, dei	Individuare nella cellula l'unità costitutiva fondamentale di ogni essere vivente Individuare nella cellula un sistema aperto che scambia continuamente materia ed energia con l'ambiente	Nel DVD-ROM o nel sito del libro Animazioni PowerPoint Pagine per il recupero	<i>Novembre</i>
---	---	---	---	------------------------

	- reticoli endoplasmatici e dell'apparato – di Golgi Descrivere la struttura dei mitocondri e dei cloroplasti evidenziandone le analogie – Identificare nel mitocondrio la centrale energetica della cellula Evidenziare il ruolo di – produttore di materia organica – svolto dal cloroplasto			
--	---	--	--	--

3. La cellula al lavoro

cui le cellule contenute negli

– Il metabolismo cellulare: come le cellule ricavano energia

– Spiegare perché la cellula ha bisogno di energia

Individuare i processi attraverso

– La glicolisi è la prima fase della demolizione metabolica del glucosio – La respirazione cellulare e la fermentazione – La fotosintesi produce glucosio a partire da acqua e CO₂	– Descrivere le analogie e le differenze tra la combustione e la respirazione cellulare – Spiegare i diversi processi metabolici a cui va incontro il glucosio – Riassumere la glicolisi specificando in quale regione della cellula si svolge – Riassumere le fasi della respirazione cellulare – Comprendere lo scopo e	utilizzabile per compiere tutte le funzioni vitali Comprendere l'importanza dei processi fotosintetici per la costruzione delle molecole organiche alla base della catena alimentare	PowerPoint Pagine per il recupero	
---	---	--	---	--

	l'importanza della fermentazione – Spiegare la funzione della fotosintesi negli organismi autotrofi – Identificare i reagenti e i prodotti della fotosintesi			
--	--	--	--	--

8

Acquisire le «chiavi interpretative»				
4. La riproduzione cellulare				
			della trasmissione dei caratteri	
		Nel DVD-ROM o nel sito del		
			<i>Gennaio</i>	
– Il ciclo cellulare			ereditari	
		libro		
– La mitosi			Individuare nei processi di	
		Animazioni		
– La meiosi	– Comprendere l'importanza della		riproduzione cellulare e di	
		PowerPoint		
	riproduzione degli organismi la base	riproduzione cellulare nella vita		
		Pagine per il recupero		
	per la continuità della vita nonché	di un individuo		
		per la variabilità dei caratteri che		
	– Descrivere il processo di		consente l'evoluzione	
		scissione binaria dei procarioti		
	– Comprendere la differenza tra			
	cromatina e cromosomi			
	– Descrivere le fasi della mitosi			
	– Comprendere l'importanza della			
	formazione di cellule			
	specializzate per la riproduzione			
	– Evidenziare le caratteristiche dei			
	gameti			
	– Descrivere le fasi della meiosi			

MODULO 3: L'ereditarietà				
Unità didattiche			Scansione attività	
CONOSCENZE	ABILITÀ	COMPETENZE	attività	Periodo

9

1. La trasmissione dei caratteri ereditari – Le leggi di Mendel – Malattie umane ereditarie	– Definire il campo di studio della genetica – Comprendere che i caratteri ereditari dipendono dai geni – Distinguere il genotipo dal fenotipo – Distinguere tra omozigoti ed eterozigoti – Enunciare le tre leggi di Mendel – Comprendere come si distribuiscono gli alleli nei gameti e il prodotto del loro incrocio – Spiegare la distribuzione indipendente di due caratteri – Spiegare come viene determinato il sesso dello zigote – Distinguere le malattie ereditarie recessive da quelle dominanti – Illustrare le modalità di trasmissione delle malattie recessive e di quelle dominanti – Comprendere perché alcune malattie genetiche si manifestano più facilmente nei maschi	Acquisire le interpretazioni trasmissioni ereditari Costruire, le interpretare rappresenta trasmissioni ereditari Disporre di d'interpreta genetica per l'importanz medico e te
		2. Il linguaggio della vita Febbraio

codice genetico e la sintesi delle proteine *Febbraio/Marzo*

- Le mutazioni
- L'ingegneria genetica

- Identificare nei nucleotidi le unità funzionali del DNA
- Descrivere la struttura a doppia elica del DNA
- Spiegare le fasi della duplicazione del DNA
- Comprendere il ruolo svolto dall'RNA messaggero

Acquisire le «chiavi interpretative» della trasmissione dei caratteri ereditari

Disporre di una base d'interpretazione della genetica per comprenderne l'importanza in campo medico e terapeutico
 Nel DVD-ROM o nel sito del libro Animazioni
 PowerPoint
 Pagine per il recupero
 Laboratorio

– La struttura del DNA – II

	– Descrivere il processo di trascrizione del DNA in mRNA – Illustrare le tre fasi del processo di traduzione			
	– Spiegare in che modo possono mutare i geni			
	– Indicare le possibili cause delle mutazioni			
	– Spiegare l'importanza degli OGM			

