

LICEO "L. ARIOSTO" – FERRARA
 Programmazione didattica di Scienze naturali
 Classe 2ªM - Liceo Scientifico
 Anno scolastico 2023-2024

La programmazione disciplinare del biennio si propone di perseguire il conseguimento delle competenze di base per l'asse scientifico-tecnologico previste dalla certificazione ministeriale (D.M. 27/01/2010, n° 9). A tal fine il dipartimento di Scienze naturali ha deciso di collocare lo studio della Biologia, unitamente allo studio della Chimica, nella classe seconda e di privilegiare i nuclei tematici di seguito indicati, di cui ha individuato anche le abilità e le competenze disciplinari ed europee che lo studente deve raggiungere.

Abilità, competenze disciplinari e competenze europee sono da intendersi a valenza biennale e quindi saranno in continuità, cercando di potenziare, il percorso indicato il primo anno.

Obiettivi trasversali

Il corso di scienze naturali nella sua programmazione terrà conto degli obiettivi socio-relazionali e cognitivi/competenze trasversali deliberati dal Consiglio di Classe nella riunione di programmazione del 26 settembre u.s.

Obiettivi specifici

COMPETENZE DI BASE (DM 27/01/2010, n° 9) Asse Scientifico- tecnologico	CONOSCENZE	ABILITÀ	COMPETENZE	COMPETENZE CHIAVE DI CITTADINANZA (D.M. 22/08/07 – All. 2)
Osservare, descrivere ed Analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale e riconoscere nelle sue varie forme i concetti di sistema e di complessità	1 Introduzione alla Biologia: – Il metodo scientifico – Le caratteristiche dei viventi: i livelli di organizzazione. – L'evoluzione biologica e la teoria di Darwin.	– Descrivere le tappe che caratterizzano il metodo scientifico; – Ripercorrere le tappe del pensiero evolutivo. – Indicare le prove a favore dell'evoluzione – Spiegare la teoria di Darwin.	– Elencare i livelli di organizzazione partendo dalle strutture più piccole – Identificare le caratteristiche comuni a tutti gli esseri viventi. – Individuare, nella diversità, le caratteristiche comuni di tutti gli esseri viventi. – Riconoscere l'importanza dell'evoluzione come chiave che spiega l'unitarietà e la diversità della vita.	Imparare ad imparare: Organizzare il proprio apprendimento, selezionando ed utilizzando varie fonti e varie modalità di informazione. Progettare: Elaborare e realizzare semplici progetti come sviluppo di attività già sperimentate e di conoscenze acquisite. Comunicare:

	2 La classificazione dei viventi <ul style="list-style-type: none"> - Evoluzione, unitarietà e diversità della vita; - Legame tra evoluzione, analisi dei fossili e fenomeni geologici; - Concetto di specie e di categorie tassonomiche; - Criteri di classificazione biologica; - Regni e domini 	<ul style="list-style-type: none"> - Commentare semplici alberi filogenetici; - Ricostruire le tappe principali del processo evolutivo, - Confrontare i diversi regni e domini studiati; - Collegare le simmetrie e l'organizzazione corporea alle tappe dell'evoluzione; - Effettuare un confronto tra i diversi gruppi sistematici. 	<ul style="list-style-type: none"> - Comprendere come la classificazione degli organismi viventi sia fondata sul processo evolutivo. 	<p>-2) Comprendere messaggi di vario genere, trasmessi utilizzando linguaggi e supporti diversi.</p> <p>- 1) Rappresentare fatti e fenomeni utilizzando conoscenze, linguaggi e supporti diversi.</p> <p>- Collaborare e partecipare: Interagire in gruppo, comprendendo i diversi punti di vista, valorizzando le proprie e le altrui capacità</p>
	3 Gli ecosistemi. <ul style="list-style-type: none"> - La struttura e la dinamica delle popolazioni e delle comunità. - Interazioni all'interno delle comunità - Il flusso di energia - I cicli della materia. - Le principali forme di adattamento; - L'influenza dei fattori antropici 	<ul style="list-style-type: none"> - Descrivere le principali interazioni tra gli organismi viventi e l'ambiente circostante - Distinguere le componenti biotiche e abiotiche di un ecosistema - Definire il concetto di popolazione e di comunità; - Spiegare la differenza tra ciclo (della materia) e flusso (dell'energia). - Definire i termini «catena alimentare» e «rete alimentare» evidenziandone le differenze e livelli trofici. - Distinguere tra consumatori primari e secondari. - Illustrare il concetto di habitat e di nicchia ecologica. - Schematizzare i principali cicli biogeochimici, mettendo in evidenza le cause di possibili alterazioni. - Citare le aree protette. - Definire un bosco termofilo, mesofilo e igrofilo. - Collegare le diverse forme di adattamento alle relative 	<ul style="list-style-type: none"> - Spiegare perché la Terra può essere considerata un unico ecosistema. - Interpretare schemi che descrivano i cicli biogeochimici. - Individuare e applicare comportamenti rivolti alla tutela dell'ambiente. - Riconoscere alcuni esempi di adattamento e correlare la morfologia funzionale con la nicchia ecologica 	<p>- 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.</p> <p>- Risolvere problemi: Affrontare situazioni problematiche, formulando ipotesi e proponendo possibili soluzioni di verifica.</p> <p>- Individuare collegamenti e relazioni: Individuare e rappresentare collegamenti e relazioni tra fenomeni, eventi e concetti diversi, individuando analogie e differenze, cause ed effetti.</p>

		associazioni vegetazionali.		- Acquisire e interpretare l'informazione: Acquisire ed interpretare l'informazione ricevuta, valutandone l'attendibilità e l'utilità, distinguendo fatti e opinioni.
	4 la cellula: <ul style="list-style-type: none"> - Il microscopio e la teoria cellulare - Gli organismi procarioti ed eucarioti - L'ambiente chimico della cellula: le biomolecole - La struttura e la fisiologia cellulare, cenni sul metabolismo energetico. - il ciclo cellulare. - introduzione alla genetica mendeliana. 	<ul style="list-style-type: none"> - Distinguere le caratteristiche dei microscopi ottico ed elettronico. - Indicare i punti fondamentali della teoria cellulare - Identificare le principali funzioni della cellula e le strutture ad esse correlate; - Riconoscere e descrivere le proprietà dell'acqua e comprendere la sua importanza per il mondo vivente - Definire le principali classi di componenti molecolari degli organismi viventi e riconoscerne le funzioni; - Illustrare la struttura delle membrane; - Spiegare i vari meccanismi di trasporto attraverso le membrane. - Individuare i vantaggi della pluricellularità - Conoscere le struttura e funzione degli organuli citoplasmatici. - Descrivere le differenze tra cellula procariote ed eucariote, animale e vegetale - Definire il metabolismo cellulare - Spiegare le differenze tra fermentazione e respirazione. - Mettere in relazione il processo fotosintetico con la respirazione e la fermentazione. - Identificare le principali tappe del processo foto sintetico, della respirazione cellulare e della fermentazione. - Descrivere le tappe del ciclo cellulare. 	<ul style="list-style-type: none"> - Analizzare e mettere a confronto le caratteristiche strutturali e funzionali delle cellule procarioti ed eucarioti, animali-vegetali - Comprendere le differenze tra autotrofi ed eterotrofi in relazione alle modalità con cui si procurano l'energia e il nutrimento - Riconoscere il ruolo indispensabile della fotosintesi per l'immissione di materia e di energia nel mondo vivente - Mettere in relazione la struttura della membrana cellulare con le sue funzioni. - Spiegare il vantaggio evolutivo della riproduzione sessuata. - Comprendere la metodologia innovativa utilizzata da Mendel. 	

		<ul style="list-style-type: none"> - Confrontare il processo mitotico e quello meiotico. - Enunciare le leggi di Mendel. 		
Analizzare qualitativamente e quantitativamente fenomeni legati alle trasformazioni di energia a partire dall'esperienza.	Nozioni di chimica <ul style="list-style-type: none"> - Concetto di calore e di temperatura - Fenomeni chimici e fenomeni fisici - Elementi e composti - Reazioni ed equazioni chimiche - Leggi fondamentali della chimica. - La teoria atomica di Dalton. - Massa atomica e molecolare; - Mole; - Massa molare 	<ul style="list-style-type: none"> - Spiegare il concetto di calore e di temperatura ricorrendo ad esempi della vita quotidiana. - Risolvere esercizi che coinvolgano calore e temperatura; - Chiarire la differenza tra trasformazioni chimiche e fisiche. - Collegare le caratteristiche macroscopiche degli stati fisici alla loro struttura microscopica; - Interpretare le curve di riscaldamento e di raffreddamento dell'acqua; - Spiegare l'importanza ed il significato della tavola periodica degli elementi per la chimica - Utilizzare la tavola periodica come strumento di lavoro. - Riconoscere le leggi ponderali che regolano la combinazione di elementi per formare composti e correlarle con l'ipotesi atomica, saperle inoltre applicare. - Risolvere esercizi con mole, massa molare e massa. 	<ul style="list-style-type: none"> - Applicare le leggi ponderali nella risoluzione di problemi - Trarre informazioni dalla tavola periodica degli elementi - Scrivere in modo corretto un'equazione chimica interpretandone il significato. - Risolvere problemi relativi alla stechiometria dei composti. 	
Essere consapevoli delle potenzialità e dei limiti delle tecnologie nel contesto culturale e sociale in cui vengono applicate.	<ul style="list-style-type: none"> - Microscopio ottico, - microscopio elettronico a trasmissione, - microscopio elettronico a scansione. 	<ul style="list-style-type: none"> - Comunicare in modo efficace, scegliendo lo strumento ed il registro in base all'esigenza 	-	

Educazione Civica

in applicazione della legge 20 agosto 2019, n. 92 recante “Introduzione dell’insegnamento scolastico dell’educazione civica”, e in accordo con il percorso definito con il Consiglio di Classe verranno affrontate tematiche riguardanti i nuclei 1 (COSTITUZIONE, diritto nazionale e internazionale, legalità e solidarietà) e 2 (SVILUPPO SOSTENIBILE, educazione ambientale, conoscenza e tutela del patrimonio e del territorio) previsti dalla normativa. Sarà trattata la tematica relativa alla tragedia del Vajont nel sessantesimo della frana del monte Toc. Aspetti storico – sociali e tecnici.

Abilità di studio

Nell'ambito della disciplina si cercherà di raggiungere le seguenti abilità di studio trasversali per conseguire un corretto metodo di lavoro:

- considerare le richieste dell'insegnante nel lavoro in classe ed in quello domestico;
- saper chiedere spiegazioni correttamente e in maniera adeguata al contesto;
- saper raccogliere informazioni in maniera ordinata sul quaderno;
- saper leggere, a scopo di studio, il manuale;
- saper organizzare il lavoro assegnato;
- saper consultare fonti alternative al libro di testo e saperne verificare l'attendibilità.

Metodologie didattiche

In accordo con le Indicazioni Nazionali suggerite per i Nuovi Licei l’approccio privilegiato sarà di tipo fenomenologico e osservativo-descrittivo e punterà al coinvolgimento dei ragazzi sino al raggiungimento di un rapporto dialogico interattivo. Si cercherà di sollecitare i ragazzi a porsi domande, a suggerire ipotesi e ad usare un linguaggio il più possibile corretto. Si farà uso della lezione frontale tradizionale e di quella dialogica, affiancando percorsi operativi guidati, lavori a coppie o in gruppo. Come suggerito dalle Linee Guida, i percorsi avranno carattere ricorsivo in modo da consolidare l’acquisizione e stimolare la capacità di collegamento. In fase di programmazione sono inoltre previste esercitazioni ed attività sperimentali (compatibilmente con la disponibilità delle strutture e della strumentazione). Utilizzo di immagini con supporto di presentazioni e visione di filmati.

Verranno inoltre attivate le seguenti strategie:

- indicazioni circa la stesura di appunti e controllo dei lavori svolti;
- guida alla lettura con produzione di schemi e mappe concettuali.

Il programma verrà svolto facendo riferimenti al territorio della provincia ferrarese, alle relative problematiche ambientali e all’aspetto antropico.

La disciplina cercherà di fare raggiungere agli studenti le competenze trasversali indicate nel Consiglio di Classe, non solo nei nuclei stabiliti, ma attraverso il percorso didattico disciplinare.

Verifiche e valutazioni

Gli strumenti di verifica saranno diversificati e potranno comprendere, in relazione al percorso, le seguenti tipologie:

- osservazioni dirette;
- controllo dei lavori svolti;

- interventi nelle lezioni dialogiche;
- prove orali;
- costruzione di tabelle, di grafici ed eventuale rielaborazione dell'attività di laboratorio;
- riassunti di brani scientifici;
- analisi testuali.

Per il numero di verifiche si fa riferimento a quanto concordato nel dipartimento disciplinare.

Ai fini della valutazione verranno presi in esame i seguenti punti:

- interesse, impegno, coinvolgimento e continuità nel lavoro;
- qualità e quantità di lavoro prodotto;
- progressi compiuti sia in rapporto al livello individuale di partenza sia a quello medio della classe;
- abilità acquisite in riferimento agli obiettivi disciplinari e transdisciplinari.

La valutazione finale di ogni singolo allievo non sarà ricavata unicamente dalla media dei voti attribuiti nei momenti ufficiali di verifica, ma terrà anche conto del livello raggiunto rispetto a quello iniziale e dei dati raccolti durante lo svolgimento delle lezioni tramite gli interventi spontanei (ordinati e pertinenti) o sollecitati. Sulla base di questi vi è infatti la possibilità di osservare non solo il grado di conoscenza, ma anche l'attenzione, la continuità, l'impegno e la comprensione degli studenti.

Ferrara, 3 novembre 2023

L'insegnante: Prof. Simone Cavicchi