

LICEO CLASSICO “L. ARIOSTO”
Programmazione didattica di SCIENZE NATURALI
CLASSE 2^W – Liceo Linguistico
a.s. 2023-2024
Docente: GIAN LORENZO MARIA FOGLI

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. 27/001/2010, 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 che lo studente deve raggiungere. Abilità. Competenze disciplinari associate alle competenze europee sono da intendersi a valenza biennale e quindi saranno in continuità, cercando di potenziare il percorso effettuato nel primo anno.

Il corso di Scienze naturali nella sua programmazione terrà conto degli obiettivi socio-relazionali e cognitivi deliberati dal Consiglio di Classe nella riunione di programmazione del 19 settembre 2022.

CONOSCENZE	ABILITÀ	COMPETENZE DISCIPLINARI	COMPETENZE EUROPEE
BIOLOGIA Introduzione alla Biologia - Il metodo scientifico in biologia: Redi, Spallanzani e Pasteur - Le caratteristiche dei viventi: i livelli di organizzazione. - L'evoluzione biologica e la teoria di Darwin. La cellula - Il microscopio e la teoria cellulare - Microscopio ottico, microscopio elettronico a trasmissione, microscopio elettronico a scansione. - Gli organismi procarioti ed eucarioti e i virus - L'ambiente chimico della cellula: le biomolecole - La molecola dell'acqua e le sue proprietà - La struttura e la fisiologia cellulare, cenni sul	- Ricepire il senso generale di qualunque messaggio - Comprendere le consegne di un esercizio e problema - Definire il significato dei termini scientifici.	Comunicare: A. Comprendere messaggi di vario genere (quotidiano, tecnico, scientifico), trasmessi utilizzando linguaggi (verbale, matematico, scientifico, simbolico, ecc.) e supporti diversi (cartacei, informatici e multimediali). B. Rappresentare fatti, fenomeni, concetti, procedure utilizzando conoscenze, linguaggi e supporti diversi.	I. Comunicazione nella madrelingua
	- Apprendere i termini scientifici di base in lingua inglese	Leggere e comprendere testi divulgativi di argomento scientifico scritti in lingua inglese.	II. Comunicazione nelle lingue straniere
	- Raccogliere dati attraverso l'osservazione diretta dei fenomeni naturali (chimici, biologici, geologici, ecc.) o mediante la consultazione di testi o manuali o media - Utilizzare gli strumenti e i materiali di laboratorio con attenzione e sempre maggiore perizia - Organizzare e rappresentare i dati raccolti sulla base di criteri forniti	A. Osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale e riconoscere nelle sue varie forme i concetti di sistema e di complessità. B. Analizzare qualitativamente e quantitativamente fenomeni legati alle trasformazioni di energia a partire dall'esperienza.	III. Competenze di base in scienza e tecnologia

<p>metabolismo energetico.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Il ciclo cellulare - mitosi e meiosi <p>La classificazione dei viventi</p> <ul style="list-style-type: none"> - L'evoluzione biologica e la teoria di Darwin. - Evoluzione, unitarietà e diversità della vita; - Concetto di specie e di categorie tassonomiche; - Criteri di classificazione biologica; - Regni e domini. <p>Gli ecosistemi</p> <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 <p>CHIMICA</p> <ul style="list-style-type: none"> - Cenni alle reazioni ed equazioni chimiche - Leggi ponderali della chimica. - La teoria atomica di Dalton - Modello atomico moderno - Introduzione alla Tavola periodica - Massa atomica e molecolare - Mole - Massa molare 	<ul style="list-style-type: none"> - Individuare, con la guida del docente, una possibile interpretazione dei dati in base a semplici modelli - Trarre conclusioni - Comunicare i risultati del lavoro svolto mediante sintesi personali e relazioni scientifiche - Utilizzare classificazioni, generalizzazioni e/o schemi logici per riconoscere il modello di riferimento - Individuare e descrivere i processi di trasformazione dell'energia nel sistema Terra; - Utilizzare le conoscenze acquisite per individuare, analizzare e comprendere i problemi ambientali - Riconoscere e definire i principali aspetti di un ecosistema; - Essere consapevoli del ruolo che i processi tecnologici giocano nella modifica dell'ambiente che ci circonda considerato come sistema - Valutare le responsabilità dell'intervento umano nei problemi ambientali; - Adottare semplici progetti per la risoluzione di problemi pratici o nella pianificazione di un'esperienza di laboratorio. <ul style="list-style-type: none"> - Descrivere le tappe che caratterizzano il metodo scientifico; - 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; - Illustrare la struttura delle membrane; - Spiegare i vari meccanismi di trasporto attraverso le membrane. - Individuare i vantaggi della pluricellularità - Riconoscere e descrivere le proprietà dell'acqua e comprendere la sua importanza per il mondo vivente - Definire le principali classi di componenti 	<p>C. Essere consapevole delle potenzialità delle tecnologie rispetto al contesto culturale e sociale in cui vengono applicate.</p>	
---	--	--	--

	<p>molecolari degli organismi viventi e riconoscerne le funzioni;</p> <ul style="list-style-type: none"> - Conoscere la 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. - Ricostruire le tappe del processo evolutivo, - Confrontare i diversi regni e domini studiati; - Effettuare un confronto tra i diversi gruppi sistematici. - Descrivere le tappe del ciclo cellulare. - Confrontare il processo mitotico e quello meiotico. - 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 i 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. <ul style="list-style-type: none"> - Chiarire la differenza tra trasformazioni chimiche e fisiche. - Collegare le caratteristiche macroscopiche degli stati fisici alla loro struttura microscopica; - 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.		
	- Utilizzare la LIM nella didattica quotidiana - Costruire presentazioni in PowerPoint	A. Utilizzare e produrre strumenti di comunicazione visiva e multimediale. B. Utilizzare le reti e gli strumenti informatici nelle attività di studio e approfondimento disciplinare.	IV. Competenza digitale
	- Saper prendere appunti - Selezionare e distinguere in un testo le informazioni principali da quelle accessorie - Costruire schemi e mappe concettuali	A. Imparare ad imparare: Organizzare il proprio apprendimento, selezionando ed utilizzando varie fonti e varie modalità di informazione. B. Acquisire e interpretare l'informazione: Acquisire e interpretare l'informazione ricevuta, valutandone l'attendibilità e l'utilità, distinguendo fatti e opinioni. C. Individuare collegamenti e relazioni: Individuare e rappresentare collegamenti e relazioni tra fenomeni, eventi e concetti diversi, , individuando analogie e differenze, cause ed effetti.	V. Imparare ad imparare
	- Rispettare le norme che regolano la vita scolastica - Sviluppare sensibilità nei confronti delle problematiche ambientali - Acquisire comportamenti e stili di vita rispettosi di sé e dell'ambiente	A. Collaborare e partecipare: Interagire in gruppo, comprendendo i diversi punti di vista, valorizzando le proprie e le altrui capacità. B. 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	VI. Competenze sociali e civiche

		<p>opportunità comuni, i limiti, le regole, le responsabilità.</p> <p>C. Comprendere i cambiamenti determinati dall'attività umana ed essere consapevoli della responsabilità di ciascun cittadino.</p>	
	<p>– Essere in grado di trasferire le conoscenze apprese in ambito scolastico a situazioni concrete della vita reale</p> <p>– Gestire in modo efficace la relazione all'interno di un gruppo di lavoro</p>	<p>A. Risolvere problemi: Affrontare situazioni problematiche, formulando ipotesi e proponendo possibili soluzioni di verifica.</p> <p>B. Progettare: Ideare semplici progetti come sviluppo di attività già sperimentate e di conoscenze acquisite.</p>	VII. Spirito di iniziativa e intraprendenza
	<p>– Collegare, dal punto di vista geografico e geomorfologico, gli ambienti naturalistici all'evoluzione del territorio (con particolare riguardo alla realtà locale).</p>	<p>A. Riconoscere il valore e le potenzialità dei beni ambientali, per una loro corretta fruizione e valorizzazione.</p> <p>B. Riconoscere gli aspetti geografici, ecologici, territoriali dell'ambiente naturale ed antropico in una visione diacronica.</p>	VIII. Consapevolezza ed espressione culturale

I contenuti potrebbero subire modifiche in relazione all'andamento generale della classe e a particolari situazioni che possono verificarsi nel corso dell'anno scolastico.

Abilità di studio trasversali

Nell'ambito della disciplina si cercherà di raggiungere le seguenti abilità di studio trasversali in continuità con lo scorso anno per conseguire un corretto metodo di lavoro:

- tenere conto delle richieste dell'insegnante nel lavoro in classe ed in quello domestico;
- saper chiedere spiegazioni in modo giusto ed adeguato 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.

Metodi e strumenti didattici

In accordo con le Indicazioni Nazionali suggerite per i Nuovi Licei l'approccio privilegiato sarà di tipo fenomenologico e osservativo-descrittivo. Si cercherà di stimolare costantemente la partecipazione degli studenti al percorso didattico-educativo attraverso il loro diretto coinvolgimento nell'individuazione degli obiettivi da perseguire, nella definizione delle varie fasi dell'attività didattica, nonché dei tempi e delle modalità di verifica, sia formativa che sommativa. Si 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 specifico il più possibile corretto.

Riguardo alle tecniche didattiche, si farà uso della lezione frontale tradizionale per sviluppare i contenuti che richiedono una certa sequenzialità e strutturazione logica, limitando la durata alla soglia di attenzione degli studenti. Verrà preferito un approccio interattivo e dialogico impostando una discussione guidata con il ricorso al metodo dello "stimolo-risposta", al fine di coinvolgere gli allievi e favorirne la partecipazione attiva al dialogo educativo. Per eventuali contenuti si affiancheranno percorsi operativi guidati, lavori di gruppo o a coppie. In ogni caso si adotterà di volta in volta la modalità che si riterrà più opportuna ed efficace in base alle tematiche sviluppate, alle esigenze degli allievi e agli obiettivi specifici dell'unità svolta. Inoltre, per meglio veicolare i concetti da spiegare, si utilizzeranno strumenti multimediali (e-book, LIM, proiezione di video, presentazioni in Powerpoint ecc.).

Come suggerito dalle Linee Guida nell'ottica della circolarità delle conoscenze i percorsi individuati avranno carattere ricorsivo in modo da consolidare l'acquisizione dei contenuti e stimolare la capacità di collegamento.

Il programma verrà svolto facendo continui riferimenti alla sostenibilità ambientale e cenni di educazione alla salute.

Modalità di verifica e valutazione

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

- controllo/correzione dei lavori svolti in classe e a casa;
- interventi nelle lezioni dialogiche;
- verifiche orali;
- prove scritte strutturate o semi-strutturate;
- stesura di relazioni di laboratorio;

Tali strumenti serviranno a seguire e stimolare costantemente il processo di apprendimento da parte degli allievi; essi potranno confluire periodicamente in un voto orale, che esprimerà anche la capacità dello studente di svolgere con continuità il lavoro scolastico.

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 interdisciplinari.

La valutazione finale di ogni singolo allievo, quindi, non sarà ricavata unicamente dalla somma 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 dagli interventi spontanei o sollecitati, purché pertinenti e corretti.

Ferrara, novembre 2023

L'insegnante, prof. Gian Lorenzo Maria Fogli