

LICEO CLASSICO "LUDOVICO ARIOSTO" - FERRARA

Programmazione didattica di Scienze naturali Anno Scolastico 2019 / 2020 Liceo Scientifico Classe 2 N

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 che lo studente deve raggiungere.

COMPETENZE DI BASE (DM 27/01/2010, n° 9) Asse Scientifico-tecnologico	CONOSCENZE	ABILITA'	COMPETENZE	COMPETENZE CHIAVE DI CITTADINANZA (D.M. 22/08/07, n° 139 – 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	L'idrosfera <ul style="list-style-type: none"> – I serbatoi d'acqua – Il ciclo dell'acqua – Le onde marine – Le maree – Geomorfologia dei litorali – I fiumi 	<ul style="list-style-type: none"> – Descrivere il ciclo dell'acqua – Distinguere i diversi tipi di serbatoio – Chiarire la differenza tra acqua dolce e acqua salata – Spiegare l'origine e gli effetti del moto ondoso – Descrivere le cause e i ritmi delle maree – Definire le forme di deposito e di erosione marina – Identificare le zone di un fiume e la loro evoluzione – Descrivere le origini e la morfologia del delta del Po – Descrivere le principali cause che provocano l'inquinamento delle acque e le loro conseguenze. 	<ul style="list-style-type: none"> – Rappresentare il ciclo idrologico – Collegare i fattori astronomici e i fenomeni di mare – Riconoscere i lineamenti geomorfologici di origine marina nel proprio territorio 	<p>1. Imparare ad imparare: Organizzare il proprio apprendimento, selezionando ed utilizzando varie fonti e varie modalità di informazione.</p> <p>2. Progettare: Elaborare e realizzare semplici progetti come sviluppo di attività già sperimentate e di conoscenze acquisite.</p> <p>3. Comunicare:</p> <p>3a) Comprendere messaggi di vario genere, trasmessi utilizzando</p>

	Introduzione alla Biologia <ul style="list-style-type: none"> – Le caratteristiche dei viventi – I livelli di organizzazione biologica – La teoria cellulare – Elementi chimici biologicamente importanti – L'acqua e i viventi 	<ul style="list-style-type: none"> – Riconoscere le caratteristiche della vita – Elencare i livelli di organizzazione dei viventi – Enunciare i punti fondamentali della teoria cellulare – Nominare gli elementi chimici della vita – Riconoscere operativamente alcune delle proprietà chimico-fisiche dell'acqua 	<ul style="list-style-type: none"> – Identificare le caratteristiche comuni a tutti gli esseri viventi ai diversi livelli di organizzazione; – Individuare, nella diversità, le caratteristiche comuni di tutti gli esseri viventi – Spiegare perché la biosfera è ritenuta il livello ecologico più complesso – Riconoscere l'importanza della teoria cellulare e dell'evoluzione come chiavi che spiegano l'unitarietà e la diversità della vita. – Comprendere l'importanza dell'acqua per i viventi 	linguaggi e supporti diversi. 3b) Rappresentare fatti e fenomeni utilizzando conoscenze, linguaggi e supporti diversi. 4. Collaborare e partecipare: Interagire in gruppo, comprendendo i diversi punti di vista, valorizzando le proprie e le altrui capacità
	La cellula <ul style="list-style-type: none"> – Il microscopio ottico – Dimensioni cellulari – Gli organismi procarioti ed eucarioti – Le biomolecole (cenni) – Cellule animali e vegetali – Struttura e fisiologia cellulare – Introduzione a pluricellularità e tessuti 	<ul style="list-style-type: none"> – Conoscere e descrivere i componenti e le applicazioni del microscopio ottico – Spiegare il significato del rapporto fra superficie e volume nel determinare le dimensioni delle cellule – Riconoscere al microscopio cellule procarioti ed eucarioti, animali e vegetali – Identificare le principali funzioni della cellula e le strutture ad esse correlate – Individuare i vantaggi della pluricellularità – Spiegare i vari meccanismi di trasporto di sostanze attraverso le membrane 	<ul style="list-style-type: none"> – Allestire preparati microscopici per l'osservazione di viventi – Valutare le dimensioni cellulari, utilizzando le appropriate unità di misura – Analizzare e confrontare le caratteristiche strutturali e funzionali delle cellule procariote ed eucariote, animale e vegetale – Comprendere le differenze tra autotrofi ed eterotrofi in relazione alle modalità con cui si procurano l'energia e il nutrimento – Verificare sperimentalmente i processi di diffusione e di osmosi 	5. 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. 6. Risolvere problemi: Affrontare situazioni problematiche, formulando ipotesi e proponendo possibili soluzioni di verifica.
	Gli ecosistemi <ul style="list-style-type: none"> – La struttura e la dinamica delle popolazioni e delle comunità – Interazioni 	<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 	<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 	7. Individuare collegamenti e relazioni: Individuare e rappresentare collegamenti e relazioni tra fenomeni, eventi e

	<p>all'interno delle comunità</p> <ul style="list-style-type: none"> – Definizione di specie – Il flusso di energia – I cicli della materia – Gli ecosistemi del Delta del Po: <ul style="list-style-type: none"> – i boschi; – la spiaggia e le dune; – le valli umide; – le principali forme di adattamento; – l'influenza dei fattori antropici 	<p>ecosistema</p> <ul style="list-style-type: none"> – 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 nel delta del Po – Definire un bosco termofilo, mesofilo e igrofilo – Collegare le diverse forme di adattamento alle relative associazioni vegetazionali – Spiegare le diverse forme di adattamento della fauna degli ecosistemi del delta del Po 	<p>dell'ambiente</p> <ul style="list-style-type: none"> – Riconoscere alcuni esempi di adattamento e correlare la morfologia funzionale con la nicchia ecologica – Comprendere le trasformazioni di origine antropica nel Delta del Po 	<p>concetti diversi, individuando analogie e differenze, cause ed effetti.</p> <p>8. Acquisire e interpretare l'informazione: Acquisire ed interpretare l'informazione ricevuta, valutandone l'attendibilità e l'utilità, distinguendo fatti e opinioni</p>
<p>Analizzare qualitativamente e quantitativamente fenomeni legati alle trasformazioni di energia a partire dall'esperienza.</p>	<p>Chimica</p> <ul style="list-style-type: none"> – Leggi ponderali della chimica – Reazioni ed equazioni chimiche – Teoria atomica di Dalton – Modello atomico moderno – Il Sistema periodico 	<ul style="list-style-type: none"> – Riconoscere le leggi ponderali che regolano la combinazione di elementi per formare composti – Correlare l'ipotesi atomica con le leggi ponderali – Scrivere l'equazione di una reazione chimica distinguendo reagenti e prodotti 	<ul style="list-style-type: none"> – Applicare le leggi ponderali nella risoluzione di problemi – utilizzare i simboli dei principali elementi e le formule dei composti più diffusi – Rappresentare formule brute e di struttura di alcuni composti – Costruire semplici modelli molecolari – tradurre una reazione chimica dal 	

	<ul style="list-style-type: none"> – Mole – Massa molecolare – Massa molare 	<ul style="list-style-type: none"> – Definire i criteri che presiedono alla collocazione degli elementi nella Tavola Periodica – Definire le caratteristiche delle particelle subatomiche – Definire il concetto di mole 	linguaggio verbale al linguaggio simbolico e viceversa – Saper utilizzare la Tavola periodica per riconoscere le principali categorie di elementi	
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 		

Attività di ampliamento della didattica:

Incontro con ricercatori dell'Istituto Ramazzini sugli effetti delle radiazioni emesse dai dispositivi elettronici; partecipazione al Progetto "Tessere trame" con i dott. Gabriele Greco e Virginia Mastellari per favorire l'interdisciplinarietà.

Metodologie didattiche

In accordo con le Indicazioni Nazionali suggerite per i Nuovi Licei l'approccio privilegiato sarà di tipo fenomenologico e osservativo-descrittivo, 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 Indicazioni Nazionali, 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 soprattutto nell'ambito della cartografia, della classificazione delle rocce e della meteorologia (compatibilmente con la disponibilità delle strutture e della strumentazione). 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 continui riferimenti al territorio della provincia ferrarese, alle relative problematiche ambientali e all'aspetto antropico.

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 scritte strutturate e semi-strutturate
- costruzione di tabelle, di grafici ed eventuale stesura di relazioni;
- riassunti di brani scientifici;
- analisi testuali.

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 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 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, 26/10/2019

L'Insegnante
Angela Bonaccorsi