

LICEO CLASSICO "LUDOVICO ARIOSTO" - FERRARA

Programmazione didattica di Scienze naturali Anno Scolastico 2019 / 2020 Liceo Economico Sociale Classe 2 R

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 – 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 <ul style="list-style-type: none"> – Le caratteristiche dei viventi – I livelli di organizzazione (definizione di organismo, popolazione e comunità) 	<ul style="list-style-type: none"> – Definire le caratteristiche fondamentali dei viventi – Elencare i livelli di organizzazione 	<ul style="list-style-type: none"> – Spiegare perché la biosfera è ritenuta il livello ecologico più complesso – 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. 	1. 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
	2) La cellula <ul style="list-style-type: none"> – Il microscopio e la teoria cellulare – Gli organismi procarioti ed eucarioti 	<ul style="list-style-type: none"> – Conoscere e descrivere i componenti e le applicazioni del microscopio ottico ed elettronico – Indicare i punti fondamentali 	<ul style="list-style-type: none"> – Valutare le dimensioni cellulari, utilizzando le appropriate unità di misura; – Analizzare e mettere a 	

	<ul style="list-style-type: none"> – L'ambiente chimico della cellula: le biomolecole – La struttura e la fisiologia cellulare 	<p>della teoria cellulare</p> <ul style="list-style-type: none"> – Identificare le principali strutture della cellula e le funzioni ad esse correlate; – Definire le principali classi di componenti molecolari degli organismi viventi; – Conoscere il modello a doppia elica del DNA – Riconoscere e descrivere le proprietà dell'acqua e comprendere la sua importanza per il mondo vivente – Elencare le funzioni di glucidi, lipidi, protidi, acidi nucleici e dell'acqua – Descrivere le differenze tra cellula procariote ed eucariote, animale e vegetale – Descrivere il modello di membrana cellulare a mosaico fluido – Illustrare le diverse modalità di trasporto di sostanze attraverso la membrana cellulare – Definire il metabolismo cellulare – Riconoscere l'importanza del processo fotosintetico per tutti i viventi – Spiegare le differenze tra glicolisi, fermentazione e respirazione. 	<p>confronto le caratteristiche strutturali e funzionali delle cellule procarioti ed eucarioti, animali-vegetali</p> <ul style="list-style-type: none"> – Riconoscere al microscopio cellule procarioti ed eucarioti animali e 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 	<p>2. Progettare Elaborare e realizzare progetti riguardanti lo sviluppo delle proprie attività di studio e di lavoro, utilizzando le conoscenze apprese per stabilire obiettivi significativi e realistici e le relative priorità, valutando i vincoli e le possibilità esistenti, definendo strategie di azione e verificando i risultati raggiunti.</p> <p>3. Comunicare: A) Comprendere messaggi di genere diverso (quotidiano, letterario, tecnico, scientifico) e di complessità diversa, trasmessi utilizzando linguaggi diversi (verbale, matematico, scientifico, simbolico, ecc.) mediante diversi supporti (cartacei, informatici e multimediali) B) Rappresentare eventi, fenomeni, principi, concetti, norme, procedure, atteggiamenti, stati d'animo, emozioni, ecc. utilizzando linguaggi diversi</p>
	<p>3) Genetica mendeliana</p> <ul style="list-style-type: none"> – Esperimenti e leggi di Mendel – Geni, alleli e cromosomi – Genetica umana 	<ul style="list-style-type: none"> – Conoscere i termini essenziali della genetica – Conoscere gli esperimenti e le leggi di Mendel – Individuare le relazioni tra geni, cromosomi e caratteri fenotipici. 	<ul style="list-style-type: none"> – Prevedere genotipo e fenotipo di semplici incroci – Applicare la genetica mendeliana per definire la trasmissione ereditaria 	

		<ul style="list-style-type: none"> – Descrivere le principali alterazioni genetiche 	delle malattie genetiche	(verbale, matematico, scientifico, simbolico, ecc.) e diverse conoscenze disciplinari, mediante diversi supporti (cartacei, informatici e multimediali). 4. 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.) 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
	4) 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 	<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 	
	5) Gli ecosistemi <ul style="list-style-type: none"> – La struttura e la dinamica delle popolazioni e delle comunità (N.B. introdurre a livello metodologico riferimenti specifici alla realtà del territorio): – definizione di specie – interazioni all'interno delle comunità – il flusso di energia – le alterazioni degli ecosistemi: biodiversità e bioindicatori 	<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 significato di specie nella biologia – Definire il concetto di popolazione e di comunità – Saper fare diversi esempi di comunità – Descrivere le relazioni fra flusso di energia, cicli della materia ed equilibri tipici dell'ecosistemi – Definire i termini «catena alimentare» e «rete alimentare» evidenziandone le differenze – Elencare i livelli trofici facendo alcuni esempi di organismi – Distinguere tra consumatori primari e secondari 	<ul style="list-style-type: none"> – Costruire un esempio di catena alimentare; – Spiegare perché la Terra può essere considerata un unico ecosistema – Individuare e applicare alcune regole rivolte alla tutela della salute dell'ambiente. 	

		<ul style="list-style-type: none"> – Evidenziare l'importanza dei detritivori – Illustrare il concetto di habitat e di nicchia ecologica – Saper fare esempi di habitat, anche molto diversi tra loro 		responsabilità.
	6) 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 	<ul style="list-style-type: none"> – Citare le aree protette – Definire un bosco termofilo, mesofilo e igrofilo – Distinguere le associazioni vegetazionali della spiaggia e delle dune – Distinguere le associazioni vegetazionali delle zone umide – Spiegare il problema della salvaguardia ambientale – Descrivere l'influenza dei fattori antropici. 	<ul style="list-style-type: none"> – Individuare gli aspetti caratteristici degli ambienti studiati – Elencare i cambiamenti operati dall'uomo nel delta del Po. 	<p>6. Risolvere problemi Affrontare situazioni problematiche costruendo e verificando ipotesi, individuando le fonti e le risorse adeguate, raccogliendo e valutando i dati, proponendo soluzioni utilizzando, secondo il tipo di problema, contenuti e metodi delle diverse discipline.</p> <p>7. 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, coerenze ed incoerenze, cause ed effetti e la loro natura probabilistica</p>

				8. Acquisire e interpretare l'informazione Acquisire ed interpretare l'informazione ricevuta nei diversi ambiti ed attraverso diversi strumenti comunicativi, valutandone l'attendibilità e l'utilità, distinguendo fatti e opinioni
Analizzare qualitativamente e quantitativamente fenomeni legati alle trasformazioni di energia a partire dall'esperienza.	7) Nozioni di chimica <ul style="list-style-type: none"> – Cenni sui modelli atomici – La struttura dell'atomo e le particelle subatomiche – La Tavola periodica degli elementi – Cenni sui legami chimici – La molecola dell'acqua – Le trasformazioni chimiche 	<ul style="list-style-type: none"> – Descrivere i principali modelli atomici – Spiegare l'importanza ed il significato della Tavola periodica degli elementi per la chimica – Spiegare la differenza fra legame ionico e covalente – Descrivere le caratteristiche chimico-fisiche dell'acqua 	<ul style="list-style-type: none"> – Utilizzare la Tavola periodica come strumento di lavoro – Comprendere la relazione fra realtà e modello – Comprendere l'importanza dell'acqua per la vita 	

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