

PIANO DIDATTICO INDIVIDUALE

Nella stesura della programmazione dell'attività didattica annuale disciplinare si è tenuto conto degli orientamenti pedagogico-educativi portanti adottati nel Nostro Istituto (cfr. *La Carta dei Servizi e Il Piano Triennale dell'Offerta Formativa* del Liceo Ariosto), delle finalità e degli obiettivi formativo-culturali espressi dal Consiglio di Classe nel suo programma generale (cfr. Verbali del C.d.C. 2^F, a.s. 2019/20, seduta del 20/09/19), nonché delle indicazioni didattico-formative e culturali specifiche previste per le Scienze Naturali nel primo biennio del Liceo Scientifico opzione Scienze Applicate dal Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca (cfr. legge n.133 del 6/08/08, Regolamenti attuativi DD.PP.RR. nn. 87, 88, 89 del 15/03/10 e Indicazioni nazionali per i Licei).

Inoltre, 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 del Liceo ha deciso di avviare lo studio della Biologia, unitamente allo studio della Chimica già iniziato in prima, 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. Tali nuclei tematici avranno livelli di approfondimento adeguati ai diversi indirizzi e curvature aderenti alla programmazione di ciascun Consiglio di Classe.

A tutte le fonti citate si fa, quindi, esplicito rimando per ulteriori approfondimenti.

COMPETENZE DI BASE (DM 27/1/2010 n.9) Asse Scientifico-tecnologico	CONOSCENZE	ABILITÀ	COMPETENZE	COMPETENZE CHIAVE DI CITTADINANZA (DM 22/8/2007 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.	1. Elementi di chimica (completamento) – soluzioni.	– descrivere il significato di concentrazione di una soluzione.	– eseguire calcoli per preparare soluzioni a concentrazione nota.	1. Imparare ad imparare: organizzare il proprio apprendimento, selezionando ed utilizzando varie fonti e varie modalità di informazione.
	2. Leggi ponderali della chimica e struttura atomica – leggi ponderali della materia (conservazione della massa, proporzioni definite e costanti, proporzioni multiple); – teoria atomica di Dalton; – massa atomica e molecolare; – particelle subatomiche; – modelli atomici; – configurazione elettronica degli elementi.	– riconoscere le leggi ponderali che regolano la combinazione di elementi per formare composti; – correlare l'ipotesi atomica con le leggi ponderali; – definire le caratteristiche delle particelle subatomiche; – descrivere i diversi modelli atomici; – illustrare il significato di isotopo.	– applicare le leggi ponderali nella risoluzione di problemi; – utilizzare numero atomico e numero di massa per risalire alle caratteristiche chimiche degli elementi; – collegare la distribuzione degli elettroni nei vari livelli energetici con la configurazione elettronica di un elemento.	

		fisiche dell'acqua.	<ul style="list-style-type: none"> – 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. 	
Analizzare qualitativamente e quantitativamente fenomeni legati alle trasformazioni di energia a partire dall'esperienza.	6. Cellula <ul style="list-style-type: none"> – microscopio ottico; – dimensioni cellulari; – organismi procarioti ed eucarioti; – cellula animale e vegetale; – ciclo cellulare, mitosi e meiosi; – introduzione a pluricellularità e tessuti; – trasporto attraverso le membrane e osmosi; – metabolismo energetico. 	<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; – Illustrare struttura e funzioni di membrane e organuli citoplasmatici; – confrontare mitosi e meiosi; – descrivere le tappe del ciclo cellulare; – individuare i vantaggi della pluricellularità; – spiegare i meccanismi di trasporto di sostanze attraverso le membrane; – definire il metabolismo cellulare; – spiegare le differenze tra fermentazione e respirazione; – mettere in relazione la fotosintesi con la respirazione. 	<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; – mettere in relazione la struttura della membrana cellulare con le sue funzioni; – comprendere le differenze tra autotrofi ed eterotrofi in relazione alle modalità con cui si procurano l'energia e il nutrimento; – spiegare il vantaggio evolutivo della riproduzione sessuata; – verificare sperimentalmente i processi di diffusione e di osmosi; – riconoscere il ruolo della fotosintesi per l'immissione di materia ed energia nel mondo vivente. 	<p>4. Collaborare e partecipare: interagire in gruppo, comprendendo i diversi punti di vista, valorizzando le proprie e le altrui capacità.</p> <p>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.</p>
	7. Ecosistemi <ul style="list-style-type: none"> – struttura e dinamica delle popolazioni e delle comunità; – interazioni all'interno delle comunità; – flusso di energia e ciclo della 	<ul style="list-style-type: none"> – descrivere le principali interazioni tra organismi viventi e ambiente circostante; – distinguere le componenti biotiche e abiotiche di un ecosistema; 	<ul style="list-style-type: none"> – spiegare perché la Terra può essere considerata un unico ecosistema; – interpretare schemi che descrivano i cicli biogeochimici; 	

	materia; – ecosistemi del Delta del Po: boschi, spiaggia e dune, valli umide; principali forme di adattamento; influenza dei fattori antropici.	– 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 i concetti di habitat e di nicchia ecologica; – schematizzare i principali cicli biogeochimici, mettendo in evidenza le cause di possibili alterazioni; – citare le aree protette del delta del Po; – definire un bosco termofilo, mesofilo e igrofilo; – collegare le diverse forme di adattamento alle relative associazioni vegetazionali.	– riconoscere alcuni esempi di adattamento e correlare la morfologia funzionale con la nicchia ecologica; – comprendere le trasformazioni di origine antropica nel Delta del Po; – individuare e applicare comportamenti rivolti alla tutela dell'ambiente.	6. Risolvere problemi: affrontare situazioni problematiche, formulando ipotesi e proponendo possibili soluzioni di verifica.
	8. Viventi e biodiversità – unitarietà e diversità della vita; – concetto di specie e di categorie tassonomiche; – criteri di classificazione biologica; – domini e regni.	– commentare semplici alberi filogenetici; – effettuare un confronto tra i diversi gruppi sistematici; – confrontare i diversi regni e domini studiati.	– comprendere come la classificazione degli organismi viventi sia fondata sul processo evolutivo.	7. Individuare collegamenti e relazioni: individuare e rappresentare collegamenti e relazioni tra fenomeni, eventi e concetti diversi, individuando analogie e differenze, cause ed effetti.
	Essere consapevole delle potenzialità delle tecnologie rispetto al contesto culturale e sociale in cui vengono applicate.	– microscopio ottico, microscopio elettronico a trasmissione, microscopio elettronico a scansione.	– comunicare in modo efficace, scegliendo lo strumento ed il registro in base all'esigenza.	8. Acquisire e interpretare l'informazione: acquisire ed interpretare l'informazione ricevuta, valutandone l'attendibilità e l'utilità, distinguendo fatti e opinioni.

Abilità di studio trasversali

Nell'ambito della disciplina si cercherà di raggiungere le seguenti abilità di studio trasversali 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.

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 le acquisizioni 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).

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, ottobre 2019

Prof. Lunghi Ruggero