

LICEO CLASSICO “L. ARIOSTO” –
Programmazione didattica di SCIENZE NATURALI
CLASSE 2^P Liceo delle Scienze Umane, opzione economico-sociale
a.s. 2023-2024 Prof.: 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 che lo studente deve raggiungere.

I nuclei tematici avranno un livello di approfondimento adeguati all'indirizzo del liceo.

CONOSCENZE	ABILITÀ	COMPETENZE DISCIPLINARI	COMPETENZE EUROPEE
BIOLOGIA Introduzione alla biologia - Il metodo scientifico - Le caratteristiche degli esseri viventi: - L'organizzazione gerarchica della vita - I domini dei viventi. - La cellula procariotica ed eucariotica. - L'ambiente chimico della cellula: le Biomolecole - Le proprietà dell'acqua - La struttura e la fisiologia cellulare - Divisione e moltiplicazione cellulare - Le cellule staminali Genetica e ingegneria genetica - Geni e cromosomi - Il Genoma umano e le malattie genetiche L'energia nei sistemi viventi: - Gli alimenti e la loro funzione - Dieta equilibrata e piramide alimentare - Apparato digerente: struttura e funzioni - Il microbiota intestinale - Ed. alla salute: I disturbi del	- 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 - Organizzare e rappresentare i dati raccolti sulla base di criteri forniti - Individuare, con la guida del docente, una possibile interpretazione dei dati in base a semplici modelli - Trarre conclusioni	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. C. Essere consapevole delle potenzialità	III. Competenze di base in scienza e tecnologia

<p>comportamento alimentare</p> <p>Il trasporto e l'equilibrio interno:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Il sistema circolatorio: struttura e funzioni - Circolazione polmonare e circolazione sistemica - Il sangue - Ed. alla salute: principali patologie cardiovascolari e relativi fattori di rischio collegati all'alimentazione, allo stile di vita, all'inquinamento ambientale, ecc. <p>La riproduzione e lo sviluppo:</p> <ul style="list-style-type: none"> - L'apparato riproduttore maschile e femminile: struttura e funzioni - Il ciclo mestruale - I gameti e la fecondazione - <u>Ed. alla salute:</u> Contraccezione e malattie sessualmente trasmissibili <p>Le malattie infettive e le difese immunitarie:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Virus e Batteri - Sistema linfatico - Sistema immunitario e risposta immunitaria - Ed. alla salute: Le malattie infettive causate da virus e batteri <p>Le vie di comunicazione all'interno del corpo:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Il sistema nervoso: generalità e caratteristiche - Il sistema endocrino: generalità e caratteristiche - Ed. alla salute: Le sostanze psicoattive <p>CHIMICA</p> <ul style="list-style-type: none"> - Stati di aggregazione della materia e passaggi di stato - Trasformazioni fisiche e chimiche. - Cenni sui modelli atomici 	<ul style="list-style-type: none"> - Comunicare i risultati del lavoro svolto mediante sintesi personali - Utilizzare classificazioni e/o schemi logici - Individuare e descrivere i processi di trasformazione dell'energia nel sistema Terra; - Utilizzare le conoscenze acquisite per individuare e comprendere i problemi ambientali - Valutare le responsabilità dell'intervento umano nei problemi ambientali; - Adottare semplici progetti per la risoluzione di problemi pratici. <ul style="list-style-type: none"> - Definire le caratteristiche fondamentali dei viventi - Elencare i livelli di organizzazione - Identificare le principali strutture della cellula e le funzioni ad esse correlate; - Definire le principali classi di componenti molecolari degli organismi viventi; - Descrivere le differenze tra cellula procariote ed eucariote, animale e vegetale - Definire il metabolismo cellulare <ul style="list-style-type: none"> - Conoscere i termini essenziali della Genetica - Individuare le relazioni tra geni, cromosomi e caratteri fenotipici. - Descrivere le principali alterazioni genetiche <ul style="list-style-type: none"> - Elencare a partire dalla bocca gli organi che compongono il sistema digerente umano - distinguere gli enzimi digestivi - descrivere le fasi di demolizione del cibo che avvengono nei vari tratti dell'apparato digerente - spiegare il ruolo delle ghiandole annesse al tubo digerente - descrivere i vari processi di assorbimento - conoscere il microbiota intestinale e la sua funzione - illustrare quali sono le componenti fondamentali di un'alimentazione equilibrata 	<p>delle tecnologie rispetto al contesto culturale e sociale in cui vengono applicate.</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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. - Analizzare e mettere a confronto le caratteristiche strutturali e funzionali delle cellule procarioti ed eucarioti, animali-vegetali - Prevedere genotipo e fenotipo di semplici incroci - Applicare la genetica mendeliana per definire la trasmissione ereditaria delle malattie genetiche - mettere in relazione le strutture delle diverse parti del sistema digerente con le loro specifiche funzioni fisiologiche - comprendere la relazione tra microbiota intestinale e stato di salute - mettere in relazione alcune malattie con un errato stile alimentare. - spiegare il meccanismo di contrazione del cuore - evidenziare l'influenza che hanno sul sistema cardiovascolare il tipo di alimentazione, il fumo e l'esercizio fisico - descrivere il meccanismo di regolazione ormonale maschile e femminile e del ciclo mestruale - evidenziare l'importanza dell'acquisizione di uno stile di vita sano nella prevenzione delle malattie sessualmente trasmissibili - Analizzare e mettere a confronto le caratteristiche strutturali e funzionali di virus e batteri - Riconoscere i principali microrganismi potenzialmente dannosi per l'uomo e i relativi meccanismi di infezione - Confrontare i vari tipi di risposta 	
--	---	---	--

<ul style="list-style-type: none"> -La struttura dell'atomo e le particelle subatomiche -La tavola periodica degli Elementi -Cenni sui legami chimici -La molecola dell'acqua <p>BIOLOGIA</p> <ul style="list-style-type: none"> - gli organismi procarioti ed eucarioti - l'ambiente chimico della cellula: l'acqua con le sue proprietà e le biomolecole - la struttura e la fisiologia cellulare 	<ul style="list-style-type: none"> - Descrivere la struttura del sistema cardiocircolatorio - mettere in relazione la struttura e la funzione di vene e arterie - descrivere il ciclo cardiaco e il meccanismo di contrazione del cuore - spiegare la composizione del sangue, specificando la funzione di ogni singola struttura - descrivere le principali malattie che riguardano il cuore e la frequenza del suo battito - Illustrare la struttura degli organi dell'apparato genitale femminile e maschile - descrivere il ciclo ovarico e il ciclo uterino - identificare gli ormoni che regolano l'attività delle gonadi - Conoscere i metodi di contraccezione - Riconoscere i principali virus e batteri dannosi per l'organismo umano - Descrivere le principali componenti del sistema immunitario distinguendo tra difesa non specifica e difesa specifica e tra immunità innata e immunità acquisita - elencare i principali tipi di globuli bianchi - descrivere gli stadi di una risposta immunitaria - definire un antigene - spiegare struttura e funzioni degli anticorpi - definire un allergene e lo shock anafilattico - descrivere gli eventi che caratterizzano una risposta infiammatoria - conoscere le principali ghiandole endocrine - spiegare le differenze tra le ghiandole endocrine ed esocrine - spiegare come gli ormoni intervengono nel mantenimento dell'omeostasi - illustrare la struttura e le funzioni delle cellule del sistema nervoso - descrivere una sinapsi e i principali neurotrasmettitori 	<p>immunitaria</p> <ul style="list-style-type: none"> - Individuare analogie e differenze tra il controllo nervoso e quello endocrino - Utilizzare la tavola periodica come strumento di lavoro. - Comprendere la relazione fra realtà e modello. - Comprendere l'importanza dell'acqua per la vita 	
---	--	---	--

	<ul style="list-style-type: none"> – descrivere la struttura del midollo spinale – descrivere l'arco riflesso spinale – distinguere tra sistema parasimpatico, simpatico. - conoscere il significato di sostanza psicoattiva e la sua azione sul sistema nervoso - Chiarire la differenza tra trasformazioni chimiche e fisiche. - 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 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
	<ul style="list-style-type: none"> – 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 di informazione. B. Acquisire e interpretare l'informazione: Acquisire l'informazione ricevuta, valutandone l'attendibilità e l'utilità, distinguendo fatti e opinioni. C. Individuare collegamenti e relazioni: Individuare e rappresentare collegamenti tra fenomeni, eventi e concetti diversi.	V. Imparare ad imparare
	<ul style="list-style-type: none"> – Rispettare le norme che regolano la vita scolastica – Sviluppare sensibilità nei confronti delle problematiche ambientali – Acquisire comportamenti e stili di vita 	A. Collaborare e partecipare: Interagire in gruppo, comprendendo e valorizzando i diversi punti di vista. B. Agire in modo autonomo e	VI. Competenze sociali e civiche

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

I contenuti potrebbero subire modifiche dipendentemente dall'andamento generale della classe e da particolari situazioni che possono verificarsi durante dell'anno scolastico.

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.

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 e alle problematiche ambientali; al territorio della provincia ferrarese,

Modalità di verifica e valutazione

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

- verifiche orali;
- prove scritte strutturate o semistrutturate, in particolari situazioni anche mediante la somministrazione di moduli di Google della G-Suite;
- controllo/correzione dei lavori svolti in classe e a casa;
- interventi nelle lezioni dialogiche;

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;
- 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 tramite gli interventi spontanei (ordinati e pertinenti) o sollecitati. Sulla base di questi dati, infatti, si ha la possibilità di osservare non solo il grado di conoscenza, ma anche l'attenzione, la continuità, l'impegno e la comprensione degli studenti.