

# LICEO CLASSICO “L. ARIOSTO” –

## Programmazione didattica di SCIENZE NATURALI

### CLASSE 4M – Liceo Scientifico

a.s. 2022-2023

Nella stesura della programmazione dell'attività didattica annuale disciplinare si è tenuto conto delle indicazioni didattico-formative e culturali specifiche previste per le Scienze Naturali nel secondo biennio del Liceo Scientifico 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) e degli obiettivi formativo-culturali espressi dal Consiglio di Classe nella seduta del 21 settembre 2022.

La programmazione, adattata ai tempi ed alle esigenze della classe, è stata concordata ed elaborata dagli insegnanti del Dipartimento di Scienze Naturali del Liceo. I moduli, dato il numero di ore più limitato rispetto all'opzione Scienze Applicate, svilupperanno le medesime conoscenze, ma privilegeranno un approccio più teorico.

CONOSCENZE	ABILITÀ	COMPETENZE DISCIPLINARI	COMPETENZE EUROPEE
<b>BIOLOGIA</b> <b>Elementi di istologia e organizzazione generale del corpo</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>– organizzazione corporea dei mammiferi</li> <li>– tessuti del corpo umano</li> <li>– alcune importanti funzioni dell'organismo: metabolismo; omeostasi e principali meccanismi di regolazione, termoregolazione</li> </ul> <b>Apparato locomotore</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>– organizzazione generale del sistema scheletrico</li> <li>– organizzazione generale del sistema muscolare</li> </ul> <b>Apparato digerente</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>– organizzazione generale dell'apparato digerente</li> <li>– masticazione e deglutizione del cibo</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Recepire il senso generale di qualunque messaggio</li> <li>– Comprendere le consegne di un esercizio e problema</li> <li>– Definire il significato dei termini scientifici.</li> <li>– Ascoltare comunicazioni orali, per attuarne una comprensione analitica, quali: conferenza, dibattito, documenti audiovisivi.</li> <li>– Analizzare testi e report scientifici e tecnici, rilevandone la tesi sostenuta e confrontarsi su possibili interpretazioni delle informazioni contenute.</li> <li>- Predisporre comunicazioni orali e scritte per differenti scopi comunicativi (presentazioni, relazioni scientifiche, argomentazioni relative a opinioni, fatti, oppure a contenuti di studio) servendosi all'occorrenza anche di programmi e strumentazione multimediale.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Comprendere</b> messaggi di vario genere (quotidiano, tecnico, scientifico), trasmessi utilizzando linguaggi (verbale, matematico, scientifico, simbolico, ecc.) e supporti diversi (cartacei, informatici e multimediali).</li> <li>- <b>Leggere e interpretare</b> criticamente i contenuti delle diverse forme di comunicazione di carattere scientifico e culturale.</li> <li>- <b>Rappresentare</b> fatti, fenomeni, concetti, procedure utilizzando conoscenze, linguaggi e supporti diversi.</li> </ul>	<b>I. Comunicazione nella madrelingua</b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Apprendere i più comuni termini scientifici in lingua inglese</li> </ul>	<b>Leggere, comprendere ed interpretare</b> testi di argomento scientifico scritti in lingua inglese	<b>II. Comunicazione nelle lingue straniere</b>

<ul style="list-style-type: none"> <li>- stomaco: demolizione del cibo</li> <li>- intestino tenue: digestione e assorbimento del cibo</li> <li>- intestino crasso: assorbimento ed eliminazione</li> <li>- regolazione del glucosio ematico</li> </ul> <p><b>Apparato cardio-circolatorio</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- organizzazione generale del sistema circolatorio</li> <li>- sangue</li> <li>- vasi sanguigni</li> <li>- cuore</li> <li>- pressione arteriosa</li> <li>- sistema linfatico</li> </ul> <p><b>Apparato respiratorio</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- organizzazione generale dell'apparato respiratorio</li> <li>- diffusione dei gas e pressione atmosferica</li> <li>- trasporto e scambi di gas</li> <li>- controllo della respirazione</li> </ul> <p><b>Apparato riproduttore</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- organizzazione generale dell'apparato riproduttore maschile</li> <li>- organizzazione generale dell'apparato riproduttore femminile</li> <li>- le malattie a trasmissione sessuale</li> </ul> <p><b>Apparato urinario</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- organizzazione generale dell'apparato urinario</li> <li>- funzione dei reni</li> <li>- regolazione della temperatura corporea</li> </ul> <p><b>Sistema nervoso</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- organizzazione generale del sistema</li> </ul>	<p><b>BIOLOGIA</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- elencare le principali cavità del corpo umano specificando gli organi in esse contenuti</li> <li>- descrivere l'organizzazione gerarchica della struttura corporea degli animali</li> <li>- elencare le diverse tipologie di tessuti animali, specificandone le modalità di classificazione</li> <li>- descrivere le caratteristiche cellulari e strutturali dei principali tessuti animali</li> <li>- conoscere i principali meccanismi di regolazione di funzionamento dell'organismo</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>- descrivere funzioni, struttura e organizzazione generale dello scheletro umano, identificando le principali ossa e le tipologie di tessuto osseo che lo compongono</li> <li>- illustrare la localizzazione e il ruolo del midollo osseo</li> <li>- conoscere le principali tipologie e localizzazione delle articolazioni</li> <li>- descrivere l'organizzazione anatomica ed istologica del sistema muscolare</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>- elencare a partire dalla bocca gli organi che compongono l'apparato digerente umano</li> <li>- distinguere gli enzimi e gli ormoni digestivi, individuando per ciascuno le sedi di produzione e le modalità d'azione</li> <li>- descrivere le fasi di demolizione del cibo che avvengono nei vari tratti dell'apparato digerente e collegare la demolizione dei vari polimeri alimentari con i rispettivi enzimi</li> <li>- spiegare il ruolo delle ghiandole annesse al tubo digerente</li> <li>- descrivere i vari processi di assorbimento</li> <li>- illustrare quali sono le componenti fondamentali di un'alimentazione equilibrata</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>- descrivere la struttura del cuore umano</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Aver raggiunto</b> una conoscenza sicura dei contenuti fondamentali delle scienze fisiche e naturali (chimica, biologia, scienze della terra, astronomia) e, anche attraverso l'uso sistematico del laboratorio, una padronanza dei linguaggi specifici e dei metodi di indagine propri delle scienze sperimentali.</li> <li>- <b>Essere consapevoli</b> delle ragioni che hanno prodotto lo sviluppo scientifico e tecnologico nel tempo, in relazione ai bisogni e alle domande di conoscenza dei diversi contesti, con attenzione critica alle dimensioni tecnico-applicative ed etiche delle conquiste scientifiche, in particolare quelle più recenti;</li> <li>- <b>Saper cogliere</b> la potenzialità delle applicazioni dei risultati scientifici nella vita quotidiana.</li> <li>- <b>Apprendere</b> concetti, principi, e teorie scientifiche anche attraverso esemplificazioni operative di laboratorio.</li> <li>- <b>Elaborare</b> l'analisi critica dei fenomeni considerati, la riflessione metodologica sulle procedure sperimentali e la ricerca di strategie atte a favorire la scoperta scientifica.</li> <li>- <b>Analizzare</b> le strutture logiche coinvolte ed i modelli utilizzati nella ricerca scientifica.</li> <li>- <b>Individuare</b> le caratteristiche e l'apporto dei vari linguaggi (storico-naturali, simbolici, matematici, logici, formali, artificiali).</li> <li>- <b>Comprendere</b> il ruolo della tecnologia come mediazione fra scienza e vita quotidiana.</li> <li>- <b>Saper applicare</b> i metodi della scienza in diversi ambiti.</li> </ul>	<p><b>III. Competenze di base in scienza e tecnologia</b></p>
--	--	---	---

<p>nervoso;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– impulso nervoso</li> <li>– sinapsi</li> <li>– percezione sensoriale, in particolare l'orecchio e la percezione dei suoni</li> <li>– encefalo</li> <li>– elaborazione delle informazioni e delle emozioni</li> </ul> <p><b>Sistema immunitario</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– meccanismi di difesa del corpo umano;</li> <li>– immunità innata</li> <li>– immunità acquisita</li> <li>– linfociti B e immunità mediata da anticorpi</li> <li>– linfociti T e immunità mediata da cellule</li> <li>– immunità passiva e vaccini</li> </ul> <p><b>CHIMICA</b>  <b>Classificazione e nomenclatura dei principali composti inorganici.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– concetti di valenza e di numero di ossidazione</li> <li>– regole di nomenclatura</li> <li>– categorie dei composti ed il loro comportamento.</li> </ul> <p><b>Le soluzioni</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– processo di soluzione</li> <li>– natura delle soluzioni</li> <li>– concentrazione delle soluzioni</li> <li>- solubilità</li> </ul> <p><b>Le reazioni chimiche e la termochimica</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– i diversi tipi di reazioni chimiche</li> <li>– gli scambi di energia nelle reazioni chimiche</li> </ul> <p><b>Cinetica chimica ed equilibrio chimico</b></p>	<p>usando la terminologia specifica</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– mettere in relazione la struttura e la funzione di vene e arterie</li> <li>– spiegare le modalità di propagazione dello stimolo che provoca la contrazione delle cavità cardiache</li> <li>– descrivere il ciclo cardiaco evidenziando il ruolo delle valvole durante la diastole e la sistole</li> <li>– mettere a confronto la pressione sistolica con quella diastolica</li> <li>– descrivere le principali malattie che riguardano il cuore e la frequenza del suo battito</li> <li>– spiegare la composizione del sangue, specificando la funzione di ogni singola struttura</li> <li>– spiegare le funzioni del sistema linfatico</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>– descrivere gli organi dell'apparato respiratorio, specificando anche la relativa funzione</li> <li>– correlare l'inspirazione e l'espirazione con la meccanica respiratoria</li> <li>– spiegare come si modifica il ritmo respiratorio in un ambiente povero di ossigeno, motivandone le cause</li> <li>– descrivere le funzioni dell'emoglobina, spiegando l'importanza vitale di questa proteina</li> <li>– illustrare le principali malattie del sistema respiratorio</li> </ul> <p>illustrare la struttura del testicolo e delle vie spermatiche</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– illustrare la struttura dell'ovaio e degli altri organi dell'apparato genitale femminile</li> <li>– descrivere il ciclo ovarico e il ciclo uterino</li> <li>– identificare gli ormoni che regolano l'attività delle gonadi</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>– descrivere gli organi che costituiscono l'apparato escretore</li> <li>– descrivere il nefrone</li> <li>– spiegare il meccanismo d'azione dell'ADH e</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– correlare le peculiarità cellulari e le rispettive funzioni dei diversi tipi di tessuti</li> <li>– fornire un quadro sistematico della morfologia funzionale dell'uomo</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>– descrivere le caratteristiche dello scheletro assile e di quello appendicolare</li> <li>– spiegare come funzionano i diversi tipi di articolazioni</li> <li>– descrivere le caratteristiche dei vari tipi di muscoli e l'effetto che la loro contrazione ha sulla mobilità scheletrica</li> <li>– spiegare il processo della contrazione muscolare, esplicitando il consumo di ATP</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>– mettere in relazione le strutture delle diverse parti del sistema digerente con le loro specifiche funzioni fisiologiche</li> <li>– spiegare i diversi fenomeni che interagiscono per il mantenimento di una glicemia corretta</li> <li>– mettere in relazione alcune malattie con un errato stile alimentare</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>– ricostruire il percorso di una molecola di ossigeno dall'aria ai tessuti</li> <li>– collegare il trasporto di ossigeno da parte dell'emoglobina con le pressioni parziali di questo gas nei tessuti e nei capillari degli alveoli polmonari</li> <li>– sintetizzare il percorso dell'anidride carbonica dai tessuti all'esterno del corpo</li> <li>– spiegare come avvengono gli scambi gassosi a livello polmonare e dei tessuti anche in relazione alla circolazione sanguigna</li> <li>– stabilire il collegamento tra respirazione cellulare e respirazione polmonare</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>– spiegare il meccanismo di contrazione del cuore</li> <li>– spiegare la relazione tra pressione sanguigna ed elasticità dei vasi sanguigni</li> <li>– spiegare i meccanismi della regolazione</li> </ul>	
---	--	--	--

<ul style="list-style-type: none"> <li>- velocità delle reazioni chimiche e fattori che la influenzano</li> <li>- reazioni irreversibili e reversibili</li> <li>- stato di equilibrio e fattori che lo influenzano</li> <li>- legge dell'azione di massa e costante di equilibrio</li> </ul> <p><b>Equilibri chimici in soluzione acquosa</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- elettroliti: acidi, basi e sali</li> <li>- teoria di Arrhenius</li> <li>- teoria di Brønsted-Lowry</li> <li>- acidi e basi forti e deboli</li> <li>- teoria di Lewis</li> <li>- reazione di dissociazione dell'acqua</li> <li>- soluzioni acide, neutre e basiche</li> <li>- reazioni di neutralizzazione</li> </ul> <p><b>SCIENZE DELLA TERRA</b></p> <p><b>I materiali della litosfera terrestre:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- minerali</li> <li>- rocce (magmatiche, sedimentarie e metamorfiche)</li> <li>- ciclo litogenetico.</li> </ul> <p><b>Dinamica endogena</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- comportamento reologico delle rocce</li> <li>- strutture da deformazione nella crosta</li> <li>- genesi dei terremoti</li> <li>- forza dei terremoti</li> <li>- rischio sismico</li> <li>- meccanismo eruttivo</li> </ul>	<p>dell'aldosterone</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- illustrare la struttura e le funzioni delle cellule del sistema nervoso</li> <li>- definire il significato di potenziale d'azione</li> <li>- descrivere una sinapsi e i principali neurotrasmettitori</li> <li>- indicare le suddivisioni anatomico-funzionali del sistema nervoso</li> <li>- descrivere la struttura del midollo spinale</li> <li>- descrivere le suddivisioni e le relative funzioni delle diverse parti dell'encefalo</li> <li>- descrivere il sistema nervoso periferico</li> <li>- elencare i recettori sensoriali e tipi di terminazioni su cui agiscono</li> <li>- descrivere anatomia e funzioni dell'orecchio esterno, medio e interno, spiegando come un suono possa trasformarsi in impulso nervoso</li> <li>- descrivere le principali componenti del sistema immunitario distinguendo tra difesa non specifica e difesa specifica e tra immunità innata e immunità acquisita</li> <li>- elencare i principali tipi di globuli bianchi</li> <li>- illustrare le linee di difesa che fanno parte dell'immunità innata</li> <li>- descrivere gli stadi di una risposta immunitaria e specificare i tipi di linfociti coinvolti distinguendo tra risposta umorale e risposta mediata da cellule</li> <li>- definire un antigene</li> <li>- spiegare struttura e funzioni degli anticorpi</li> <li>- definire un allergene e lo shock anafilattico</li> <li>- definire che cos'è un vaccino</li> </ul> <p><b>CHIMICA</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ricavare il numero di ossidazione degli elementi nei vari composti</li> <li>- riconoscere le categorie di composti</li> <li>- collegare il nome di un composto alla sua formula e viceversa</li> <li>- interpretare i processi di dissoluzione in base alle forze intermolecolari che si possono</li> </ul>	<p>del battito cardiaco e il rapporto tra frequenza dei battiti e pressione sanguigna</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- evidenziare l'influenza che hanno sul sistema cardiovascolare il tipo di alimentazione, il fumo e l'esercizio fisico</li> <li>- descrivere i punti di interrelazione tra il sistema circolatorio e quello linfatico</li> <li>- evidenziare analogie e differenze tra i processi di spermatogenesi e oogenesi</li> <li>- descrivere il meccanismo di regolazione ormonale nell'uomo</li> <li>- descrivere il meccanismo di regolazione ormonale del ciclo mestruale</li> <li>- mettere in relazione le diverse zone del nefrone con i processi di filtrazione, riassorbimento, secrezione ed escrezione</li> <li>- mettere in relazione la funzione ormonale con la concentrazione dell'urina e la pressione arteriosa</li> <li>- descrivere i meccanismi nervosi e ormonali che intervengono per ridurre le variazioni della temperatura corporea</li> <li>- analizzare le differenze tra sinapsi elettriche e chimiche</li> <li>- spiegare la funzione e la natura chimica dei neurotrasmettitori</li> <li>- descrivere l'arco riflesso spinale</li> <li>- localizzare le diverse aree della corteccia cerebrale</li> <li>- descrivere la differenza tra memoria a breve termine e memoria a lungo termine</li> <li>- distinguere tra sistema parasimpatico, simpatico, specificando la funzione degli effetti antagonisti</li> <li>- mettere in relazione gli stimoli sensoriali captati dai recettori sensoriali con gli adattamenti del corpo alle modificazioni ambientali</li> <li>- descrivere gli eventi che caratterizzano una risposta infiammatoria, precisando il</li> </ul>	
--	--	---	--

	<p>stabilire tra le particelle di soluto e di solvente</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- descrivere il significato di concentrazione di una soluzione e i modi in cui si esprime</li> <li>- preparare una soluzione a concentrazione nota eseguendo i calcoli per ottenerla</li> <li>- esprimere il concetto di solubilità ed illustrare i fattori che la influenzano.</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Definire i vari tipi di reazione chimica;</li> <li>- illustrare il concetto di ossido-riduzione;</li> <li>- individuare in una reazione di ossido-riduzione gli ossidanti e i riducenti;</li> <li>- bilanciare una reazione chimica;</li> <li>- definire il calore di reazione ed illustrare i fattori che lo influenzano;</li> <li>- spiegare il significato di reazione endotermica ed esotermica;</li> <li>- spiegare il significato di funzione di stato in termodinamica;</li> <li>- esprimere i concetti di entalpia, entropia ed energia libera;</li> <li>- spiegare il significato della funzione di Gibbs.</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Esprimere il concetto di velocità di una reazione chimica;</li> <li>- spiegare il significato di teoria degli urti;</li> <li>- illustrare i fattori da cui dipende la velocità di reazione;</li> <li>- illustrare il concetto di energia di attivazione;</li> <li>- descrivere la funzione di un catalizzatore.</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Chiarire il significato di equilibrio chimico;</li> <li>- enunciare la legge dell'azione di massa;</li> <li>- acquisire il significato concettuale del principio di Le Châtelier.</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Definire il significato di: dissociazione ionica, elettrolita, non-elettrolita, soluzione elettrolitica, elettrolita forte, elettrolita debole;</li> <li>- identificare e spiegare le proprietà di acidi e basi;</li> </ul>	<p>ruolo svolto dall'istamina</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- descrivere e motivare le tappe della selezione clonale quale meccanismo fondamentale della risposta immunitaria</li> <li>- confrontare la risposta immunitaria primaria e secondaria di un linfocita B attivato da parte degli antigeni, sottolineando il ruolo delle plasmacellule e delle cellule della memoria</li> <li>- evidenziare la relazione esistente tra linfociti T helper e linfociti B</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Calcolare il numero di ossidazione degli elementi nei composti;</li> <li>- rappresentare la formula chimica di un composto;</li> <li>- assegnare il nome tradizionale e IUPAC ad un composto</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>- bilanciare le equazioni chimiche;</li> <li>- riconoscere i diversi tipi di reazioni chimiche</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>- riconoscere la condizione di equilibrio chimico;</li> <li>- interpretare il significato numerico della costante di equilibrio;</li> <li>- prevedere la risposta di un sistema in equilibrio al variare delle condizioni sperimentali</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>- classificare correttamente una sostanza come acido/base</li> <li>- assegnare il carattere acido o basico di una soluzione in base ai valori di <math>[H^+]</math> o <math>[OH^-]</math></li> <li>- calcolare il pH di soluzioni di acidi/basi forti e deboli</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>- identificare se una roccia è sedimentaria, magmatica (intrusiva o effusiva) o metamorfica sulla base delle caratteristiche;</li> </ul>	
--	---	--	--

	<b>SCIENZE DELLA TERRA</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Definire il significato di reticolo cristallino, di cella elementare e di abito cristallino</li> <li>– definire le proprietà fisico-chimiche necessarie per il riconoscimento di un minerale</li> <li>– illustrare i criteri di classificazione dei minerali con particolare riguardo ai silicati</li> <li>– illustrare il ciclo litogenetico</li> <li>– definire i criteri usati per classificare le rocce</li> <li>– definire i criteri di classificazione delle rocce magmatiche</li> <li>– descrivere il processo sedimentario</li> <li>– descrivere le caratteristiche delle principali rocce sedimentarie</li> <li>– descrivere i processi metamorfici ed i tipi di metamorfismo</li> <li>– definire i criteri di classificazione delle rocce metamorfiche</li> <li>– Illustrare la teoria del rimbalzo elastico;</li> <li>– spiegare i meccanismi di propagazione delle onde sismiche;</li> <li>– spiegare come si determina l'epicentro di un terremoto;</li> <li>– definire i concetti di intensità e di magnitudo di un terremoto;</li> <li>– definire i concetti di previsione e di prevenzione;</li> <li>–definire i concetti di sismicità, vulnerabilità e valore esposto del rischio sismico</li> <li>– spiegare il meccanismo eruttivo;</li> <li>– classificare i principali tipi di eruzioni.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– disegnare uno schema grafico sul ciclo lito-genetico.</li> <li>- mettere in relazione la propagazione delle onde sismiche con la tipologia dei materiali attraversati</li> <li>- ricavare informazioni di base da una carta delle isosisme</li> <li>- collegare l'attività vulcanica al chimismo delle lave e alla percentuale in gas</li> <li>– evidenziare il parallelismo tra la distribuzione geografica dei vulcani e dei terremoti.</li> </ul>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Utilizzare la LIM nella didattica quotidiana</li> <li>– Costruire presentazioni in PowerPoint</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Utilizzare e produrre</b> strumenti di comunicazione visiva e multimediale.</li> <li>- <b>Utilizzare</b> le reti e gli strumenti informatici nelle attività di studio e approfondimento disciplinare.</li> </ul>	<b>IV. Competenza digitale</b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Saper prendere appunti</li> <li>– Selezionare e distinguere in un testo le informazioni principali da quelle accessorie</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– <b>Imparare ad imparare:</b> Organizzare il proprio apprendimento, selezionando ed utilizzando varie fonti e</li> </ul>	<b>V. Imparare ad imparare</b>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Costruire schemi e mappe concettuali</li> <li>- Ricavare da fonti diverse (scritte, internet...) informazioni utili per i propri scopi (per la preparazione di un'esposizione o per sostenere il proprio punto di vista).</li> <li>- Confrontare le informazioni provenienti da fonti diverse; selezionarle criticamente in base all'attendibilità, alla funzione, al proprio scopo.</li> <li>- Leggere, interpretare, costruire grafici e tabelle; rielaborare e trasformare testi di varie tipologie partendo da materiale noto, sintetizzandoli anche in scalette, riassunti, mappe.</li> <li>- Collegare le nuove informazioni con quelle pregresse.</li> <li>- Descrivere le proprie strategie e modalità di apprendimento.</li> <li>- Regolare i propri percorsi di azione in base ai feedback interni/esterni.</li> <li>- Utilizzare strategie di autocorrezione.</li> <li>- Mantenere la concentrazione sul compito per i tempi necessari</li> <li>- Progettare, monitorare e valutare un proprio percorso di studio/lavoro (pianificare), tenendo conto delle priorità, dei tempi, delle risorse a disposizione</li> <li>- Correlare conoscenze di diverse discipline costruendo quadri di sintesi e collegarle all'esperienza personale e professionale; individuare nessi causa/effetto, premessa/conseguenza; collegamenti concettuali</li> <li>- Contestualizzare le informazioni provenienti da diverse fonti e da diverse aree disciplinari ai campi professionali di riferimento; utilizzare le informazioni nella pratica quotidiana e nella soluzione di problemi</li> <li>- Organizzare le informazioni ai fini della diffusione e della redazione di relazioni, report, presentazioni, utilizzando anche strumenti tecnologici</li> </ul>	<p>varie modalità di informazione.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Acquisire e interpretare l'informazione:</b> Acquisire e interpretare l'informazione ricevuta, valutandone l'attendibilità e l'utilità, distinguendo fatti e opinioni.</li> <li>- <b>Individuare collegamenti e relazioni:</b> Individuare e rappresentare collegamenti e relazioni tra fenomeni, eventi e concetti diversi, individuando analogie e differenze, cause ed effetti.</li> <li>- <b>Acquisire</b> un metodo di studio autonomo e flessibile, che consenta di condurre ricerche e approfondimenti personali e di continuare in modo efficace i successivi studi superiori, naturale prosecuzione dei percorsi liceali, e di potersi aggiornare lungo l'intero arco della propria vita.</li> <li>- Essere consapevoli della diversità dei metodi utilizzati dai vari ambiti disciplinari ed essere in grado valutare i criteri di affidabilità dei risultati in essi raggiunti.</li> <li>- <b>Saper compiere</b> le necessarie interconnessioni tra i metodi e i contenuti delle singole discipline.</li> <li>- <b>Saper utilizzare</b> le tecnologie dell'informazione e della comunicazione per studiare, fare ricerca, comunicare.</li> </ul>	
	- Rispettare le norme che regolano la vita	- <b>Collaborare e partecipare:</b>	<b>VI. Competenze sociali e civiche</b>

	<p>scolastica</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Sviluppare sensibilità nei confronti delle problematiche ambientali</li> <li>- Acquisire comportamenti e stili di vita rispettosi di sé e dell'ambiente</li> </ul> <p>- Assolvere compiti affidati e assumere iniziative autonome per l'interesse comune.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Collaborare in modo pertinente, responsabile e concreto nel lavoro, nello studio, nell'organizzazione di attività di svago.</li> <li>- Prestare aiuto e assistenza ad altri, se necessario, nel lavoro, nello studio, nel tempo libero, in ogni contesto di vita.</li> <li>- Saper interpretare il proprio autonomo ruolo nel lavoro di gruppo.</li> <li>- Partecipare attivamente alla vita civile e culturale e della comunità apportando contributi personali e assumendo iniziative personali concrete: assumere compiti, impegnarsi nelle rappresentanze studentesche, associazioni di volontariato; comitati, ecc.</li> <li>- Assumere, assolvere e portare a termine con precisione, cura e responsabilità i compiti affidati o intrapresi autonomamente.</li> <li>- Tenere comportamenti rispettosi della salute e della sicurezza propria e altrui in ogni contesto.</li> <li>- Tenere comportamenti rispettosi delle persone, della loro integrità fisica e psicologica, della riservatezza, dei loro punti di vista, delle differenze personali, culturali, sociali; tenere comportamenti di rispetto e di cura verso gli animali.</li> <li>- Avere cura e rispetto delle cose comuni: edifici, beni artistici e naturali, ambiente.</li> </ul>	<p>Interagire in gruppo, comprendendo i diversi punti di vista, valorizzando le proprie e le altrui capacità.</p> <p><b>- Agire in modo autonomo e responsabile:</b> 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> <p><b>- Comprendere i cambiamenti</b> determinati dall'attività umana ed essere consapevoli della responsabilità di ciascun cittadino.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Collocare l'esperienza personale in un sistema di regole fondato sul reciproco riconoscimento dei diritti garantiti dalla Costituzione, a tutela della persona, della collettività e dell'ambiente.</li> <li>- Conoscere i presupposti culturali e la natura delle istituzioni politiche, giuridiche, sociali ed economiche, con riferimento particolare all'Italia e all'Europa, e comprendere i diritti e i doveri che caratterizzano l'essere cittadini.</li> <li>- Essere consapevoli delle ragioni che hanno prodotto lo sviluppo scientifico e tecnologico nel tempo, in relazione ai bisogni e alle domande di conoscenza dei diversi contesti, con attenzione critica alle dimensioni tecnico-applicative ed etiche delle conquiste scientifiche, in particolare quelle più recenti.</li> </ul>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Essere in grado di trasferire le conoscenze apprese in ambito scolastico a situazioni concrete della vita reale</li> <li>- Gestire in modo efficace la relazione all'interno di un gruppo di lavoro</li> <li>- Identificare le opportunità disponibili per</li> </ul>	<p><b>A. Risolvere problemi:</b> Affrontare situazioni problematiche, formulando ipotesi e proponendo possibili soluzioni di verifica.</p> <p><b>- Progettare:</b> Ideare semplici progetti come</p>	<p><b>VII. Spirito di iniziativa e intraprendenza</b></p>



	<p>attività personali, culturali, professionali.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Valutare, nell'intraprendere attività, priorità, possibilità, vincoli; calcolare pro e contro; valutare tra diverse possibilità e assumere rischi ponderati.</li> <li>- Pianificare le fasi di un'attività, indicando risultati attesi, obiettivi, azioni, tempi, risorse disponibili e da reperire, modalità di verifica e valutazione.</li> <li>- Stabilire strategie d'azione, distribuendo ruoli, compiti e responsabilità all'interno dei team di lavoro. Identificare e pianificare i flussi di informazione all'interno dei team di lavoro.</li> <li>- Applicare strumenti di monitoraggio e documentazione delle attività, di registrazione e rendicontazione di progetti e attività.</li> <li>- Redigere report intermedi e finali. Comunicare in modo efficace secondo i contesti e gli obiettivi.</li> <li>- Coordinare gruppi di lavoro.</li> <li>- Assumere responsabilità nel rispetto dell'etica e della corretta convivenza. Identificare problemi e applicare corrette procedure risolutive; adottare strategie di problem solving.</li> <li>- Prendere decisioni in modo consapevole e ponderato. Argomentare ricercando la documentazione pertinente a sostegno delle proprie tesi e per potere sostenere un contraddittorio.</li> </ul>	<p>sviluppo di attività già sperimentate e di conoscenze acquisite.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Individuare e risolvere problemi; assumere decisioni.</li> <li>- Acquisire l'abitudine a ragionare con rigore logico, ad identificare i problemi e a individuare possibili soluzioni.</li> <li>- Essere in grado di leggere e interpretare criticamente i contenuti delle diverse forme di comunicazione.</li> <li>- Valutare rischi e opportunità.</li> </ul>	
	<p>– Collegare, dal punto di vista geografico e geomorfologico, gli ambienti naturalistici all'evoluzione del territorio (con particolare riguardo alla realtà locale).</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Riconoscere</b> il valore e le potenzialità dei beni ambientali, per una loro corretta fruizione e valorizzazione.</li> <li>- <b>Riconoscere</b> gli aspetti geografici, ecologici, territoriali dell'ambiente naturale ed antropico in una visione diacronica.</li> <li>- <b>Collocare</b> il pensiero scientifico, la storia delle sue scoperte e lo sviluppo delle invenzioni tecnologiche nell'ambito più</li> </ul>	<p><b>VIII. Consapevolezza ed espressione culturale</b></p>

		vasto della storia delle idee.	
--	--	--------------------------------	--

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

### **Metodi e strumenti didattici**

Biologia, Chimica e Scienze della Terra, pur nel rispetto della loro individualità, sono scienze sperimentali che si avvalgono della metodologia scientifica. Le discipline offrono possibilità di aggancio e trattazioni interdisciplinari dei contenuti.

Nell'affrontare i nuclei si farà ricorso alla lezione frontale e dialogica. Si cercherà di semplificare e rendere chiari i percorsi proposti attraverso riferimenti a situazioni concrete, quotidiane, di comune esperienza in modo da stimolare costantemente la partecipazione degli studenti al percorso didattico-educativo individuato. Inoltre, per meglio veicolare i concetti da spiegare, si utilizzeranno strumenti multimediali (e-book, LIM, proiezione di video, presentazioni in Powerpoint ecc.) oltre ad articoli da riviste scientifiche per specifici approfondimenti. 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.

Nella trattazione degli argomenti di biologia sarà dato particolare rilievo agli aspetti relativi all'alimentazione, ai danni legati al fumo, all'assunzione di alcool e sostanze stupefacenti, alla prevenzione di malattie sessualmente trasmissibili in un'ottica di educazione alla salute.

Verranno svolte, quando possibile, esperienze di laboratorio.

### **Modalità di verifica e valutazione**

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

- interventi ordinati, pertinenti e strutturati in lezioni dialogiche;
- prove oggettive, questionari, risoluzioni di problemi e di esercizi;
- risposte a quesiti;
- relazioni su esperienze di laboratorio, produzione di schemi e mappe.
- verifiche orali;
- prove scritte strutturate o semistrutturate

Ai fini della valutazione verranno presi in esame i seguenti punti:

- interesse, impegno, coinvolgimento e continuità nel lavoro;
- qualità del lavoro prodotto;
- abilità acquisite in riferimento agli obiettivi disciplinari e transdisciplinari;
- progressi compiuti.

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.

Sono previste almeno due valutazioni sommative nel trimestre e tre nel pentamestre.

Ferrara, 5 novembre 2022

L’insegnante  
Marcella Di Stefano