

<p><b>Obiettivi specifici di apprendimento</b> <b>(D.M. 7/10/2010 n.211)</b></p>	<p><b>CHIMICA</b> Conoscere il linguaggio disciplinare specifico; descrivere, osservare ed analizzare i fenomeni sotto l'aspetto macroscopico; interpretare le proprietà dei fenomeni a livello particellare, cioè in termini di atomi e di molecole; acquisire la consapevolezza che la maggior parte dei fenomeni macroscopici e microscopici consiste in trasformazioni fisiche e chimiche; conoscere le leggi che riguardano gli aspetti quantitativi delle trasformazioni chimiche; rappresentare le trasformazioni chimiche con equazioni chimiche corrette; conoscere la tavola periodica degli elementi.</p> <p><b>BIOLOGIA</b> Individuare le metodologie di indagine per i vari livelli di organizzazione biologica; riconoscere le caratteristiche che distinguono il vivente dal non-vivente; identificare nella cellula le principali strutture e le funzioni correlate; esplicitare il rapporto tra struttura e funzione nella cellula e nell'intero organismo; identificare e confrontare forme e funzioni della vita animale e vegetale ai vari livelli di organizzazione e grado evolutivo; comprendere la classificazione come metodo di ordinamento razionale della diversità dei viventi; conoscere i criteri di ordinamento dei viventi e le principali regole di nomenclatura biologica.</p>
<p><b>Contenuti</b> <i>(elementi relativi non solo alla struttura informativa ma anche alla semantica ed alla sintassi della disciplina)</i></p>	<p style="text-align: center;"><b>CHIMICA</b></p> <p><b>L'ATOMO E GLI ELEMENTI</b> La teoria atomica di Dalton. Il nucleo atomico. La tavola periodica degli elementi.</p>

**LA QUANTITA' DI SOSTANZA**

Massa atomica e molecolare.

Gli atomi, le molecole, la mole.

Mole e massa molare.

Composizione percentuale e formule empiriche.

Le moli nelle equazioni chimiche.

**LE SOLUZIONI**

La struttura della molecola dell'acqua.

Le proprietà dell'acqua: densità, calore specifico, coesione e adesione.

Soluzioni e loro unità di concentrazione.

**BIOLOGIA****LO STUDIO DEI VIVENTI**

Campi d'indagine della biologia.

Il concetto di vivente.

I viventi come sistemi complessi.

**LA CHIMICA DELLA VITA E LE BIOMOLECOLE**

Le principali proprietà del carbonio e il suo ruolo nella costruzione delle molecole organiche.

I sistemi viventi sono formati da molecole caratteristiche.

Struttura e funzioni delle principali classi di biomolecole: proteine, carboidrati, lipidi e acidi nucleici.

**OSSERVIAMO LA CELLULA**

Il microscopio e la teoria cellulare.

Forma e dimensioni delle cellule.

Funzioni comuni e specifiche delle cellule procariote ed eucariote, animali e vegetali.

Le membrane cellulari.

Struttura e le funzioni dei principali organuli.

**L'ENERGIA E LE SUE TRASFORMAZIONI**

Flusso di materia ed energia nella cellula.

Il metabolismo cellulare e il ruolo degli enzimi.

Metabolismo del glucosio e la fotosintesi.

**LA DIVISIONE CELLULARE E LA RIPRODUZIONE**

Processi di divisione cellulare.

La mitosi e il ciclo cellulare.

La meiosi e la riproduzione sessuata.

	<p>Il significato evolutivo della riproduzione sessuata.</p> <p><b>L'EVOLUZIONE E LA BIODIVERSITA'</b></p> <p>Le teorie evolutive.          Darwin e l'evoluzionismo moderno.          I principi della classificazione dei viventi.          La biodiversità.</p>
<b>Abilità</b>	<p><b>In funzione di scopi di realtà e di studio, l'allievo sarà in grado di:</b></p> <p><b>(in riferimento alla CHIMICA)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- correlare l'ipotesi atomica di Dalton alle leggi ponderali che regolano la combinazione di elementi per formare composti.</li> <li>- risolvere esercizi con mole, massa molare e massa.</li> <li>- spiegare l'importanza ed il significato della tavola periodica degli elementi per la chimica.</li> <li>- definire l'unità di massa atomica.</li> <li>- utilizzare la tavola periodica come strumento di lavoro.</li> <li>- calcolare la massa molecolare di un composto.</li> <li>- risalire alla formula empirica di un composto dalla sua composizione percentuale.</li> <li>- mettere in relazione la struttura molecolare dell'acqua con le sue proprietà.</li> <li>- distinguere una sostanza idrofila da una idrofobica.</li> <li>- definire la concentrazione di una soluzione.</li> <li>- eseguire semplici calcoli per preparare una soluzione a concentrazione nota.</li> </ul> <p><b>(in riferimento alla BIOLOGIA)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- comprendere il ruolo del carbonio nel mondo vivente.</li> <li>- comprendere come le grandi molecole organiche derivino dall'unione di molecole più piccole.</li> <li>- definire le principali classi di componenti molecolari degli organismi viventi e riconoscerne le funzioni.</li> <li>- rilevare, descrivere, rappresentare, spiegare le caratteristiche fondamentali degli esseri viventi ai diversi livelli (molecolare, cellulare, organismico, ecosistemico).</li> <li>- descrivere la struttura generale delle cellule procariote ed eucariote animali e vegetali.</li> <li>- comprendere le differenze tra autotrofi ed eterotrofi in relazione alle modalità con cui si procurano l'energia e il nutrimento.</li> <li>- individuare i vantaggi della pluricellularità.</li> <li>- illustrare la struttura delle membrane cellulari.</li> <li>- spiegare i vari meccanismi di trasporto attraverso le membrane.</li> <li>- correlare la struttura e le funzioni degli organuli citoplasmatici.</li> <li>- classifica e distingue le varie forme con cui si manifesta l'energia.</li> <li>- riconoscere il ruolo indispensabile della fotosintesi per l'immissione di materia e di energia nel mondo vivente.</li> <li>- comprendere che le cellule utilizzano molecole organiche per procurarsi l'energia di cui hanno bisogno.</li> <li>- capire in quale forma l'energia è presente a livello biologico.</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- definire il metabolismo cellulare.</li> <li>- spiegare le differenze tra fermentazione e respirazione.</li> <li>- mettere in relazione fotosintesi, respirazione e fermentazione.</li> <li>- descrivere le tappe del ciclo cellulare.</li> <li>- confrontare il processo mitotico e quello meiotico.</li> <li>- spiegare il vantaggio evolutivo della riproduzione sessuata.</li> <li>- riconoscere nella teoria di Darwin i diversi aspetti per i quali è considerata un modello nell'evoluzionismo.</li> <li>- collocare storicamente l'evoluzionismo darwiniano.</li> <li>- leggere e interpretare un albero filogenetico.</li> <li>- descrivere la specie come fondamentale categoria tassonomica.</li> </ul>
<b>Eventuali connessioni con altre discipline</b>	<p><b>Lo studente acquisisce la consapevolezza delle correlazioni tra le discipline:</b></p> <p><i>Scienze, Italiano, Geostoria, Arte</i>  <u>"Risorse ambientali e sostenibilità"</u>. Comprenderà l'importanza della tutela delle risorse naturali e acquisirà la consapevolezza della trasversalità di questo tema.</p> <p><i>Scienze, Fisica, Scienze motorie</i>  <u>"Energia e sue trasformazioni"</u> Riconoscerà gli aspetti della fisica nei flussi di energia e nelle trasformazioni energetiche della cellula e dell'ambiente e correlerà il ruolo dell'ATP ai diversi momenti dell'attività motoria.</p> <p><i>Scienze e Matematica</i>  <u>"Calcoli percentuali, semplici nozioni di statistica"</u>          Comprenderà la fondamentale utilità della matematica nella risoluzione di problemi di vario tipo e nell'interpretazione dei risultati di esperimenti.</p>
<b>Prestazioni complesse osservabili</b>	<p>Osserva i fenomeni naturali alla luce delle leggi e dei modelli scientifici</p> <p><u>In contesti di studio e di ricerca:</u> utilizza autonomamente, oltre ai libri di testo, varie fonti, articoli scientifici, interpretando e decodificando le informazioni provenienti da un testo continuo e non continuo (grafici, mappe, tabelle, immagini)</p> <p><u>In situazioni di realtà</u> (per es. elaborare una dieta equilibrata, calcolare il tasso alcolemico, ecc.): ricerca e si documenta attraverso fonti di tipo diverso (manuali, riviste specialistiche, Internet); tabula dati e informazioni che utilizza per formulare ipotesi, costruire ed esprimere opinioni; prende decisioni riguardanti la salute e l'alimentazione</p> <p><u>In riferimento all'ambiente:</u> riconosce le relazioni esistenti tra componenti naturali (biotiche e abiotiche) e aspetti artificiali e adotta comportamenti responsabili comprendendo l'importanza dell'interdipendenza tra l'uomo, gli altri organismi viventi e l'ambiente per la salvaguardia e la tutela della biodiversità</p> <p><u>Riconosce problematiche a carattere scientifico che riguardano il territorio</u> e si aggiorna sulla loro evoluzione (per es. aumento</p>

	<p>dell'incidenza di particolari patologie, ecc.)</p> <p><u>In riferimento a scoperte e notizie scientifiche divulgate attraverso i mezzi di comunicazione:</u> si documenta ed effettua ricerche di approfondimento sul web orientandosi tra i diversi siti e riuscendo a cogliere la affidabilità e la correttezza delle informazioni</p> <p><u>In situazioni reali</u> (dibattito, produzione di un articolo scientifico, intervista, video o presentazione multimediale) comunica i risultati dello studio e della ricerca attraverso forme di espressione orale, scritta, grafica e multimediale padroneggiando la lingua italiana e il lessico specifico della Biologia e della Chimica.</p> <p><u>Usa in modo corretto</u> i sistemi per lo scambio di dati e informazioni (strumenti multimediali, rete, ambienti cloud)</p> <p><u>Nello svolgimento delle attività di studio e laboratoriali</u> sa lavorare in gruppo e interagisce correttamente con insegnanti e compagni</p> <p>IN LABORATORIO:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <u>Rispetta</u> le norme di comportamento e di utilizzo del laboratorio applicando ciò che la normativa sulla sicurezza impone</li> <li>- <u>Sa svolgere un esperimento</u> individuando l'obiettivo e i materiali necessari per la sua realizzazione e utilizzando in maniera adeguata i diversi strumenti disponibili (es. sa preparare una soluzione, sa allestire un preparato microscopico ecc.)</li> <li>- <u>Sa redigere una relazione scientifica</u>, individuando correttamente i diversi momenti di un'esperienza di laboratorio e ne sa discutere i risultati utilizzando il lessico appropriato.</li> </ul>
<b>Tipologia di verifica</b>	<p>Gli strumenti di verifica saranno diversificati e potranno comprendere, in relazione al percorso, le seguenti tipologie:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- osservazioni dirette;</li> <li>- controllo dei lavori svolti;</li> <li>- interventi nelle lezioni dialogiche;</li> <li>- prove scritte;</li> <li>- costruzione di tabelle, di grafici ed eventuale stesura di relazioni;</li> <li>- sintesi ragionata e analisi di testi scientifici;</li> <li>- prove di realtà.</li> </ul>