

<p>Obiettivi specifici di apprendimento (D.M. 7/10/2010 n.211)</p>	<p>CHIMICA Consolidare la conoscenza delle caratteristiche dei principali gruppi di elementi della tavola periodica. Riconoscere ed applicare il criterio della periodicità di comportamento degli elementi. Descrivere la struttura atomica degli elementi e delineare lo sviluppo storico dei modelli atomici. Descrivere le diverse tipologie di legame chimico. Conoscere la nomenclatura dei principali gruppi di composti chimici inorganici. Comprendere il significato qualitativo e quantitativo delle trasformazioni chimiche. Saper eseguire calcoli stechiometrici.</p> <p>SCIENZE DELLA TERRA Descrivere le principali caratteristiche dei minerali. Descrivere i diversi tipi di roccia e identificare la tipologia di una roccia.</p> <p>BIOLOGIA Conoscere l'origine e lo sviluppo storico della genetica (mendeliana o classica e moderna), comprendendo come viene applicato il metodo scientifico in questa disciplina. Conoscere e descrivere le relazioni tra struttura e funzione del DNA. Acquisire i concetti di base per comprendere i meccanismi che permettono la trasmissione dei caratteri ereditari e le relazioni tra alleli, geni, loci e cromosomi. Utilizzare correttamente la simbologia ed il linguaggio della genetica. Descrivere le cause e gli effetti dei diversi tipi di mutazioni, spiegandone l'importanza per la vita umana e per la comprensione della storia della vita. Conoscere i caratteri del genoma procariotico ed acquisire la consapevolezza della complessità del genoma eucariotico. Individuare i meccanismi responsabili dell'incremento o della conservazione della variabilità genetica all'interno di una popolazione. Conoscere ed interpretare i diversi processi evolutivi che portano alla comparsa di nuove specie.</p>
	<p style="text-align: center;">CHIMICA</p> <p>I modelli atomici. Analisi dei primi modelli atomici (Thomson, Bohr e Rutherford) per comprendere l'importanza dello sviluppo storico del pensiero scientifico come strumento per costruire modelli di rappresentazione dell'atomo. L'atomo secondo la meccanica ondulatoria: dal concetto di orbita al concetto di orbitale, spiegando perché il principio di indeterminazione contraddice il concetto tradizionale di orbita.</p> <p>Il sistema periodico degli elementi. Configurazione elettronica dello stato fondamentale. Organizzazione della tavola periodica e configurazione elettronica esterna. Configurazione elettronica e proprietà chimiche degli elementi, per spiegare il rapporto che intercorre tra la struttura elettronica ed il comportamento chimico di un elemento. Raggio atomico, energia di prima ionizzazione,</p>

<p>Contenuti</p>	<p>affinità elettronica, elettronegatività.</p> <p>I legami chimici. Distinzione dei vari tipi di legame chimico (ionico, covalente, metallico) in base alla struttura elettronica esterna degli elementi coinvolti. Costruzione delle molecole e analisi della loro geometria in base alla teoria VSEPR. Rappresentazione delle molecole attraverso le formule di Lewis e di struttura. Correlazione tra le forze intermolecolari e le proprietà macroscopiche delle sostanze. Interpretazione del legame chimico sulla base della meccanica ondulatoria.</p> <p>Nomenclatura dei principali composti inorganici. Classificazione dei principali composti inorganici e loro riconoscimento sia attraverso la formula che il nome derivante dai vari sistemi di nomenclatura. La valenza. Il numero di ossidazione e la sua determinazione nei composti. Composti binari, ternari e quaternari. Nomenclatura tradizionale e IUPAC dei composti inorganici. Formule di struttura e modelli molecolari.</p> <p style="text-align: center;">SCIENZE DELLA TERRA</p> <p>La composizione chimica della litosfera. Analisi della struttura dei minerali e loro classificazione.</p> <p>Le rocce. Il processo magmatico, sedimentario e metamorfico. Il ciclo litogenetico. Analisi della struttura e della composizione delle rocce magmatiche, sedimentarie e metamorfiche.</p> <p style="text-align: center;">BIOLOGIA</p> <p>Dalle leggi di Mendel ai modelli di ereditarietà. Le leggi di Mendel e le loro conseguenze. Analisi del fenotipo e del genotipo. Costruzione del quadrato di Punnett nel caso di un incrocio diibrido. Analisi degli alberi genealogici di famiglie in cui alcuni individui sono affetti da malattie ereditarie. Spiegazione delle conoscenze che nel campo della genetica hanno ampliato ed in parte modificato le teorie di Mendel. Le relazioni tra geni e cromosomi. La determinazione cromosomica del sesso.</p> <p>Il DNA e l'espressione genica: dal DNA alle proteine. Le basi molecolari dell'ereditarietà ed il ruolo centrale del DNA. La struttura del DNA ed i meccanismi alla base della sua duplicazione. Trascrizione e traduzione del DNA. I diversi tipi di mutazioni. Mutazioni ed evoluzione. Le caratteristiche del genoma procariotico ed eucariotico.</p> <p>L'evoluzione e l'origine delle specie viventi. I fattori che portano all'evoluzione. La selezione naturale. Il concetto di specie e le modalità di speciazione.</p>
<p>Abilità</p>	<p>In funzione di scopi di realtà e di studio, l'allievo sarà in grado di:</p> <ul style="list-style-type: none"> -osservare, descrivere, analizzare i fenomeni naturali -utilizzare autonomamente i libri di testo decodificando le informazioni provenienti da un testo continuo e non continuo (grafici, mappe, tabelle, immagini) - leggere e comprendere un testo scientifico -utilizzare i testi multimediali -interpretare un articolo scientifico -esprimere i concetti scientifici utilizzando il lessico specifico -ricercare e tabulare dati e informazioni che utilizza per formulare ipotesi, costruire ed esprimere opinioni su fenomeni naturali o artificiali, lavorando individualmente e in gruppo - svolgere un esperimento per la spiegazione di un fenomeno individuandone l'obiettivo e i materiali necessari per la sua realizzazione -padroneggiare tecniche di laboratorio utilizzando in maniera adeguata i diversi strumenti disponibili

	<ul style="list-style-type: none"> - effettuare ricerche di approfondimento sul web relative sia ad argomenti di studio, sia per documentarsi su scoperte e notizie scientifiche divulgate attraverso i mezzi di comunicazione, orientandosi tra i diversi siti e riuscendo a cogliere la affidabilità e la correttezza delle informazioni - redigere una relazione scientifica, individuando correttamente i diversi momenti di un'esperienza di laboratorio e discutendo i risultati, attraverso un lessico appropriato. <p>L'alunno sarà in grado di:</p> <ul style="list-style-type: none"> - dato un problema in situazioni di realtà, di tradurre i dati dal linguaggio genetico in quello matematico costruendo e/o interpretando grafici rappresentativi della trasmissione dei caratteri ereditari; - analizzare situazioni reali attraverso le leggi della genetica, utilizzando correttamente i concetti di gene, allele, cromosomi e loci; - spiegare come si costruisce e si utilizza un albero genealogico per studiare le malattie ereditarie; - rappresentare correttamente la struttura della molecola del DNA, evidenziando la funzione dei diversi tipi di legami e la modalità di duplicazione; - spiegare come vengono trascritte e tradotte le informazioni contenute in un gene, indicando le molecole coinvolte in ogni fase e comprendendo la logica su cui si basa il codice genetico; - documentarsi per scopi di studio sulle tappe storiche della scoperta delle mutazioni; - confrontare l'organizzazione del genoma eucariotico con quella del genoma procariotico, evidenziandone le differenze; - riconoscere i diversi tipi di minerali e descrivere la loro struttura; - ricercare ed analizzare testi ed articoli scientifici sulle principali tematiche genetiche per elaborare una visione critica della realtà (bioetica); - riconoscere i vari tipi di rocce e descrivere la loro formazione; - delineare lo sviluppo storico del modello atomico; - interpretare il significato di formula chimica ed equazione chimica; - risolvere problemi stechiometrici; - usare la tavola periodica per individuare le caratteristiche fisiche e chimiche degli elementi; - correlare la posizione degli elementi nella tavola periodica con la configurazione elettronica esterna; - descrivere le diverse tipologie di legame chimico e interpretare la formazione dei legami fra atomi dal punto di vista energetico.
Eventuali connessioni con altre discipline	<p>L'alunno, attraverso lo studio di contenuti interdisciplinari, acquisirà la consapevolezza delle correlazioni tra le discipline scientifiche:</p> <p><i>Scienze e Filosofia</i></p> <p><u>"L'etica della sperimentazione animale"</u>: l'alunno comprenderà che l'utilizzo degli animali nella ricerca e nella sperimentazione oggi è indispensabile per far progredire la ricerca scientifica, ma solleva molti problemi etici che devono essere affrontati al di fuori della comunità scientifica, dalla società nel suo insieme.</p>
	<p>- <u>Discute</u> limiti ed utilità delle leggi di Mendel, considerando le attuali conoscenze in campo genetico.</p> <p>- <u>Individua, analizza e discerne</u> i meccanismi di trasmissione dei caratteri ereditari e delle malattie genetiche, costruendo e/o</p>

Prestazioni complesse osservabili	<p>interpretando alberi genealogici.</p> <p>-<u>Argomenta</u>, dopo aver raccolto informazioni e documenti scientifici, sulle potenzialità delle tecniche di analisi del DNA in situazioni reali (es. risoluzione di casi criminali).</p> <p>-<u>Decodifica le informazioni</u> contenute in testi e/o articoli scientifici sulle principali malattie genetiche.</p> <p>-<u>Esprime opinioni personali</u> sulle principali implicazioni etiche relative alle applicazioni genetiche, discutendo con docenti e compagni e argomentando in maniera convincente.</p> <p>-<u>Identifica e risolve problemi di realtà</u> attraverso calcoli e rappresentazioni schematiche (grafici, diagrammi, ect.,) propri dell'indagine statistica, individuando la popolazione e le unità statistiche ad essa relative, formulando un questionario, raccogliendo dati che organizza in tabelle di frequenza.</p> <p>-<u>Riconosce</u> i vari tipi di rocce mediante l'uso di chiavi dicotomiche.</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>
Tipologia di verifica	<p>Gli strumenti di verifica saranno diversificati e potranno comprendere, in relazione al percorso, le seguenti tipologie:</p> <ul style="list-style-type: none"> - osservazioni dirette - controllo dei lavori svolti - interventi nelle lezioni dialogiche - prove scritte - costruzione di tabelle, di grafici ed eventuale stesura di relazioni - sintesi ragionata e analisi di testi scientifici - prove di realtà