

A.S. 2021/2022

PROGRAMMAZIONE DIDATTICA

MATERIA: SCIENZE

CLASSI TERZE

DOCENTI : Lilli Roberta, Pelosio Marco, Rossetti Gabriella, Benedetti Valentina

L'asse scientifico-tecnologico ha la finalità di facilitare lo studente nell'esplorazione del mondo circostante, per osservare fenomeni e comprendere il valore della conoscenza del mondo naturale e di quello delle attività umane come parte integrante della sua formazione globale.

La finalità determinante è rendere gli alunni consapevoli dei legami tra scienza e tecnologia, della loro correlazione con il contesto culturale e sociale con i modelli di sviluppo e con la salvaguardia dell'ambiente, nonché della corrispondenza della tecnologia a problemi concreti con situazioni appropriata.

Si ritiene inoltre che scienze debba fornire le conoscenze utili ad interpretare le informazioni sulle emergenze ambientali e a fornire indicazioni sui comportamenti corretti in merito ai temi della sicurezza e della tutela dell'ambiente.

Competenze chiave

Imparare ad imparare:

Organizzare il proprio apprendimento, individuando, scegliendo ed utilizzando varie fonti e varie modalità di informazione e di formazione (formale, non formale e informale), anche in funzione dei tempi disponibili, delle proprie strategie e del proprio metodo di studio e di lavoro.

Comunicare

Comprendere messaggi di genere diverso (quotidiano, letterario, tecnico, scientifico) e di complessità diversa, per trasmetterli utilizzando linguaggi diversi (verbale, matematico, scientifico, simbolico, ecc.) mediante diversi supporti (cartacei, informatici e multimediali).

Rappresentare eventi, fenomeni, principi, concetti, norme, procedure, atteggiamenti, stati d'animo, emozioni, ecc. utilizzando linguaggi diversi (verbale, matematico, scientifico, simbolico, ecc.) e diverse conoscenze disciplinari, mediante diversi supporti (cartacei, informatici e multimediali).

Individuare collegamenti e relazioni:

Individuare e rappresentare, elaborando argomentazioni coerenti, collegamenti e relazioni tra fenomeni, eventi e concetti diversi, anche appartenenti a diversi ambiti disciplinari, e lontani nello spazio e nel tempo, cogliendone la natura sistemica, individuando analogie e differenze, coerenze ed incoerenze, cause ed effetti e la loro natura probabilistica.

Acquisire ed interpretare l'informazione:

Acquisire ed interpretare criticamente l'informazione ricevuta nei diversi ambiti ed attraverso diversi strumenti comunicativi, valutandone l'attendibilità e l'utilità, distinguendo fatti e opinioni.

Competenze disciplinari	Abilità	Conoscenze
Comprendere come prove sperimentali abbiano determinato il passaggio dal modello atomico di Thompson a quello di Rutherford	Individuare i punti di forza e le criticità del modello di Rutherford	Le particelle dell'atomo
Spiegare come la composizione del nucleo determina l'identità chimica dell'atomo	Utilizzare Z e A per stabilire quanti nucleoni ed elettroni sono presenti nell'atomo di una determinata specie atomica e viceversa	La struttura dell'atomo I modelli atomici

<p>Spiegare come il diverso numero di neutroni, per un dato elemento, influenza la massa atomica relativa.</p> <p>Riconoscere che il modello atomico di Bohr ha come fondamento sperimentale l'analisi spettroscopica della radiazione emessa dagli atomi.</p>	<p>Distinguere tra comportamento ondulatorio e corpuscolare della radiazione elettromagnetica.</p>	
<p>Descrivere le principali proprietà di metalli, semimetalli e non metalli</p> <p>Individuare la posizione delle varie famiglie di elementi nella tavola periodica</p> <p>Spiegare la relazione fra Z, struttura elettronica e posizione degli elementi sulla tavola periodica</p> <p>Comprendere che la legge della periodicità è stata strumento sia di classificazione sia di predizione di elementi</p> <p>Spiegare gli andamenti delle proprietà periodiche degli elementi nei gruppi e nei periodi</p>	<p>Classifica un elemento sulla base delle sue principali proprietà</p> <p>Classifica un elemento in base alla posizione che occupa nella tavola periodica</p> <p>Classifica un elemento in base alla sua struttura elettronica</p> <p>Mette in relazione la struttura elettronica, la posizione degli elementi e le loro proprietà periodiche</p>	<p>La tavola periodica</p> <p>Proprietà periodiche degli elementi</p> <p>Energia di ionizzazione e livelli energetici</p>
<p>Distinguere e confrontare i diversi legami chimici (ionico, covalente, metallico)</p> <p>Stabilire in base alla configurazione elettronica esterna il numero e il tipo di legami che un atomo può formare</p> <p>Definire la natura di un legame sulla base della differenza di elettronegatività e individuare se una molecola è polare o apolare.</p> <p>Prevedere, in base alla posizione nella tavola periodica, il tipo di legame che si può formare tra due atomi.</p> <p>Correlare le proprietà fisiche dei solidi e dei liquidi alle interazioni interatomiche e intermolecolari</p> <p>Comprendere l'importanza del legame a idrogeno in natura</p>	<p>Riconosce il tipo di legame esistente tra gli atomi, data la formula di alcuni composti</p> <p>Individua le cariche parziali in un legame covalente polare</p> <p>Stabilisce la polarità di una molecola sulla base delle differenze di elettronegatività</p> <p>Utilizza la tavola periodica per prevedere la formazione di specie chimiche e la loro natura</p> <p>Formula ipotesi, a partire dalle proprietà fisiche, sulla struttura microscopica di alcune semplici specie chimiche</p> <p>Giustifica le proprietà fisiche dell'acqua, la struttura delle proteine e di altre molecole in base alla presenza del legame a idrogeno</p>	<p>I legami chimici</p> <p>Il legame covalente Legame sigma e pi greco</p> <p>Il legame ionico e il legame metallico</p> <p>La forma delle molecole e le forze intermolecolari</p>

<p>Classificare le principali categorie di composti inorganici in binari/ternari, ionici/molecolari</p> <p>Raggruppare gli ossidi e gli idruri in base al loro comportamento chimico</p> <p>Utilizzare la nomenclatura IUPAC e tradizionale per assegnare il nome a semplici composti e viceversa</p> <p>Scrivere le formule di semplici composti</p> <p>Scrivere la formula di sali ternari</p>	<p>Distingue gli ossidi acidi, gli ossidi basici e gli ossidi con proprietà anfotere</p> <p>Distingue gli idruri ionici e molecolari</p> <p>Assegna il nome IUPAC e tradizionale ai principali composti inorganici</p> <p>Scrive la formula di un composto ionico ternario utilizzando le tabelle degli ioni più comuni</p> <p>Utilizza il numero di ossidazione degli elementi per determinare la formula di composti</p>	<p>Classificazione e nomenclatura dei composti inorganici</p>
<p>Essere consapevole della differenza tra quantità di materia e quantità di sostanza</p> <p>Comprendere la relazione tra composizione percentuale in massa e composizione atomica di un composto</p> <p>Conoscere i vari modi di esprimere le concentrazioni delle soluzioni</p>	<p>Utilizza correttamente le unità di misura</p> <p>Comprende che il simbolismo delle formule ha una corrispondenza con grandezze macroscopiche</p> <p>Sa trovare la concentrazione di una soluzione</p>	<p>La quantità chimica: la mole</p> <p>Stechiometria e problemi relativi</p> <p>Solubilità e concentrazione di una soluzione</p>
<p>Conoscere le proprietà dei minerali e comprendere la costituzione delle rocce</p> <p>Conoscere gli aspetti fondamentali per la classificazione delle rocce</p>	<p>Saper riconoscere le principali formazioni rocciose</p> <p>Comprendere la classificazione delle rocce in base alla loro origine</p> <p>Saper spiegare il ciclo litogenetico</p>	<p>La crosta terrestre: minerali e rocce</p>

Contenuti e tempi indicativi	Settembre	Revisione e correzione del lavoro estivo. La legge di Coulomb. Le particelle subatomiche. L'esperimento di Rutherford. Numero di massa e isotopi.
	Ottobre	La radioattività.:reazioni di fusione e fissione nucleare. Effetti delle radiazioni sulla salute. Modello atomico di Bohr. Gli orbitali e la configurazione elettronica
	Novembre	La tavola periodica di Mendeleev. La classificazione degli elementi. La periodicità delle proprietà. I legami chimici:gli elettroni di legame e la regola dell'ottetto. Il legame ionico.
	Dicembre	Il legame covalente. Il legame dativo. Il legame metallico. Le proprietà delle sostanze.
	Gennaio	Le forze intermolecolari e le proprietà delle sostanze . La teoria VSEPR. La forma delle molecole. Sostanze polari e apolari. Forze dipolo- dipolo. Forze di dispersione di London. Il legame a idrogeno. Dissoluzione delle sostanze.
	Febbraio	La valenza e il numero di ossidazione. Le classi di composti. Le formule e i nomi dei composti. La nomenclatura tradizionale e IUPAC. Composti e reazioni chimiche.

	Marzo	La mole e la massa molare. Il volume molare. Coefficienti stechiometrici e moli di sostanze. Il reagente limitante.
	Aprile	La concentrazione delle soluzioni e le proprietà colligative
	Maggio	Le caratteristiche fondamentali dei minerali. I silicati. I tipi di rocce. Le rocce magmatiche. Le rocce sedimentarie. Le rocce metamorfiche. Il ciclo litogenetico.
	Giugno	Completamento argomenti e assegnazione lavoro estivo.
METODOLOGIA	Lezione frontale Lezione dialogata Attività di laboratorio virtuale	
STRUMENTI DIDATTICI	<ul style="list-style-type: none"> ● Libri di testo: <ul style="list-style-type: none"> - “Chimica - Dai primi modelli atomici alle molecole della vita con Geodinamica endogena e interazioni tra le geosfere” F. Bagatti, E. Corradi, A. Desco, C. Ropa, E. Lupia Palmieri e M. Parotto. Ed Zanichelli ● Materiale multimediale 	
VERIFICHE	Primo trimestre: almeno una verifica scritta e/o orale; nel caso la verifica scritta sia insufficiente si predisporre una verifica orale di recupero. Secondo pentamestre: due verifiche scritte / orali; nel caso la verifica scritta sia insufficiente si predisporre una verifica orale di recupero. Le verifiche scritte saranno commentate, discusse e corrette in classe	
CRITERI DI VALUTAZIONE	Nell'assegnazione del <u>voto finale dei due periodi</u> non si esegue solo una media aritmetica dei voti ottenuti nelle singole prove, ma si cerca di delineare una fisionomia globale così come emerge dai contributi molto diversi delle singole tipologie di verifiche adottate.	
MODALITA' DI RECUPERO	Verrà effettuato, oltre che nei periodi e nelle ore opportunamente predisposte, in <u>itinere</u> e si svolgerà con diverse modalità: <ul style="list-style-type: none"> ● Richiedendo il ripasso di concetti fondamentali. ● Facendo costruire semplici schemi o mappe. ● Riproponendo la lettura di altri documenti o la lettura e l'interpretazione di grafici, schemi, disegni o tabelle. ● Riproponendo attività di tipo applicativo diverse da quelle già proposte 	