

CURRICOLO VERTICALE D'ISTITUTO 2024-2025

PRIMO BIENNIO

Disciplina **SCIENZE INTEGRATE – CHIMICA**

Docenti: Francesca Boccardi, Paola Garlaschelli, Andrea Gruppi, Patrizia Parpani

Finalità formative (in coerenza con le linee guida previste per gli istituti tecnici)³

<p>Il docente di "Scienze integrate (Chimica)" concorre a far conseguire allo studente, al termine del percorso quinquennale, risultati di apprendimento che lo mettono in grado di:</p> <ul style="list-style-type: none"> • utilizzare modelli appropriati per investigare su fenomeni e interpretare dati sperimentali; • riconoscere, nei diversi campi disciplinari studiati, i criteri scientifici di affidabilità delle conoscenze e delle conclusioni che vi afferiscono; • utilizzare le reti e gli strumenti informatici nelle attività di studio, ricerca e approfondimento disciplinare; • padroneggiare l'uso di strumenti tecnologici con particolare attenzione alla sicurezza nei luoghi di vita e di lavoro, alla tutela della persona, dell'ambiente e del territorio; • utilizzare, in contesti di ricerca applicata, procedure e tecniche in relazione ai campi di propria competenza; • utilizzare gli strumenti culturali e metodologici acquisiti per porsi con atteggiamento razionale, critico e responsabile di fronte alla realtà, ai suoi fenomeni e ai suoi problemi, anche ai fini dell'apprendimento permanente; • collocare le scoperte scientifiche e le innovazioni tecnologiche in una dimensione storico-culturale ed etica, nella consapevolezza della storicità dei saperi.
--

Classe 1°

Competenze⁴	Conoscenze	Abilità	Obiettivi minimi⁵
<ul style="list-style-type: none"> • Apprendere le grandezze fisiche del sistema internazionale • Conoscere la definizione di materia e le sue diversità negli stati di aggregazione. • Apprendere la composizione e le varie distinzioni delle classi con cui la materia si mostra e si diversifica. • Saper distinguere tra trasformazioni chimiche e fisiche, e applicare alle trasformazioni le leggi ponderali della chimica • Interpretare il linguaggio della chimica rappresentando atomi e molecole • Conoscere la mole e saperla calcolare. Partendo dalla percentuale dei vari elementi saper calcolare la formula minima • Saper descrivere l'atomo dal punto di vista strutturale e 	<ul style="list-style-type: none"> • Grandezze fisiche del sistema internazionale: temperatura, densità, Volume, massa, e calore. • Le trasformazioni fisiche della materia: le sostanze pure e i miscugli, la solubilità, la concentrazione delle soluzioni, i passaggi di stato, i metodi di separazione dei miscugli. • Norme di sicurezza e di prevenzione degli infortuni e comportamento in laboratorio: Descrizione della vetreria e delle attrezzature del laboratorio chimico e relativa pratica d'uso • Le trasformazioni chimiche della materia: definizione di trasformazione fisica e di trasformazione chimica, concetto di reazione, bilanciamenti, vari tipi di reazione, gli elementi e i composti, 	<ul style="list-style-type: none"> • Effettuare misure di massa, volume, temperatura, densità • Conoscere i tre stati della materia e saper descrivere con esempi i vari passaggi di stato. • Conoscere e rispettare le norme di comportamento in laboratorio (regolamento interno del laboratorio di chimica) • Conoscere i simboli di pericolosità delle sostanze chimiche, la vetreria e l'attrezzatura • Saper definire i composti e gli elementi e saper definire miscugli omogenei ed eterogenei • Effettuare separazioni • Definizione di trasformazione chimica e fisica e saper distinguerle con opportuni esempi con trasformazioni reali 	<ul style="list-style-type: none"> • Saper eseguire conversioni tra le varie grandezze e conoscerne le unità di misura. • Comprendere e descrivere i diversi stati di aggregazione • Conoscere le principali norme anti-infortunistiche nel laboratorio di chimica • Riconoscere i simboli di pericolosità delle sostanze chimiche e conoscere la vetreria e l'attrezzatura comune • Conoscere la suddivisione della materia: sostanze pure (semplici e composte), miscugli omogenei ed eterogenei, simboli e formule. • Riconoscere e descrivere le trasformazioni chimiche differenziandole da quelle fisiche • Saper calcolare la mole e la formula minima • Conoscere ed applicare la

<p>funzionale e saperli riconoscere e classificarli utilizzando la tavola periodica</p> <ul style="list-style-type: none"> • Saper dare un nome alle formule dei composti chimici. • Riconoscere le varie tipologie di reazioni chimiche e saper applicare ad esse i bilanciamenti 	<p>la legge di Lavoisier, di Proust, le particelle elementari, simboliche formule chimiche</p> <ul style="list-style-type: none"> • Quantità chimica: la mole, calcolo della formula minima • Le particelle dell'atomo: la natura elettrica della materia, le particelle subatomiche (l'elettrone, il protone e il neutrone), i modelli atomici di Dalton, di Thomson, e di Rutherford, numero atomico, numero di massa e isotopi • La struttura dell'atomo: l'atomo di Bohr, il modello a strati e il modello a orbitali, numeri quantici, la configurazione elettronica degli elementi • Il sistema periodico: la moderna tavola periodica, gruppi e periodi, le formule di Lewis, lo stato di valenza, proprietà periodiche degli elementi: raggio atomico, energia di ionizzazione, affinità elettronica, elettronegatività • La nomenclatura dei composti: la valenza e il numero d'ossidazione, le regole per la determinazione del numero di ossidazione, nomenclatura tradizionale e IUPAC di: Ossidi acidi e basici, idruri, idrossidi, ossiacidi, idracidi, Sali 	<ul style="list-style-type: none"> • Determinare la quantità chimica in un campione di una sostanza • Usare il concetto di mole • Descrivere la struttura a livelli di energia dell'atomo sulla base delle evidenze sperimentali con il saggio alla fiamma • Saper calcolare la mole tramite il calcolo del peso molecolare. Calcolo della formula minima • Saper definire le parti strutturali di un atomo e la loro collocazione, saper risolvere esercizi sulla configurazione elettronica • Conoscere e distinguere i gruppi e i periodi sulla tavola periodica e la variazione in essa delle principali proprietà periodiche • Classificare e denominare i composti inorganici binari e ternari • Scrivere le reazioni di preparazione dei composti inorganici binari e ternari e bilanciarle 	<p>legge di Lavoisier</p> <ul style="list-style-type: none"> • Conoscere le particelle subatomiche, il numero atomico Z e di massa A; concetto di isotopo e di ione. • Scrivere la configurazione elettronica dei primi 20 elementi della Tavola Periodica • Imparare ad identificare nella Tavola Periodica l'elemento in base a Z • Conoscere e distinguere i gruppi e i periodi sulla tavola periodica • Riconoscere a quale classe appartiene un composto inorganico partendo dalla formula chimica • Scrivere e bilanciare semplici reazioni chimiche identificando reagenti e prodotti • L'alunno esegua le reazioni di formazione dei composti più comuni
--	---	--	---

Classe 2°

Competenze ⁴	Conoscenze	Abilità	Obiettivi minimi ⁵
<ul style="list-style-type: none"> • Riconoscere le principali tipologie di legame chimico riconoscendo e descrivendo i meccanismi che ne permettono la classificazione. • Saper svolgere esercizi relativi alla trasformazione della concentrazione di una soluzione da una unità ad un'altra ed esercizi relativi alle diluizioni delle soluzioni • Saper preparare in laboratorio una soluzione ad una data concentrazione e saper effettuare delle diluizioni • Saper determinare matematicamente le quantità di reagenti e prodotti coinvolti in una reazione chimica a partire dalle equazioni bilanciate 	<ul style="list-style-type: none"> • Legami chimici: covalente puro e polare, ionico, metallico, interazioni intermolecolari: legame a idrogeno, forze di London, attrazione dipolo-dipolo • Le proprietà delle soluzioni: dissociazione, ionizzazione e solubilizzazione delle sostanze in acqua, la solubilità, definizione di soluzione diluita, concentrata e satura, concentrazione delle soluzioni: % massa/massa, % volume/volume, molarità • Le reazioni chimiche: calcoli stechiometrici • Energia e velocità di reazione; le reazioni esotermiche ed endotermiche, velocità di 	<ul style="list-style-type: none"> • Saper distinguere i vari tipi di legame e saperli discutere con esempi • Prevedere il tipo di legame tra coppie di elementi e fra molecole • Saper costruire la configurazione elettronica degli elementi, utilizzando le scale delle energie crescenti dei sottolivelli • Saper individuare le principali caratteristiche degli elementi dalla posizione occupata nella tavola periodica • Saper esprimere la concentrazione di una soluzione in diversi modi ed effettuare opportune diluizioni • Risolvere problemi relativi alla concentrazione 	<ul style="list-style-type: none"> • Saper definire il legame chimico e distinguere i vari tipi di legame • Saper preparare le soluzioni secondo i diversi tipi di concentrazione impiegando correttamente le bilance • Riconoscere le sostanze acide e basiche tramite indicatori • Saper eseguire semplici titolazioni acido base • Distinguere le reazioni esotermiche ed endotermiche dal diagramma relativo • Saper calcolare la velocità di reazione in casi semplici • saper risolvere semplici esercizi su reazioni all'equilibrio • Data una reazione di

<ul style="list-style-type: none"> • Comprendere i meccanismi che governano le reazioni chimiche come scambi di energia, velocità di reazione ed equilibri ionici associati ad esse • Saper ricavare la costante di equilibrio di una reazione • Saper calcolare il pH e saper distinguere i meccanismi che permettono la definizione tra acidi forti e deboli • Saper effettuare in laboratorio analisi volumetriche e saper individuare il punto di fine titolazione con un opportuno indicatore. • Saper redigere relazioni tecniche e documentare le attività individuali e di gruppo 	<p>reazione, fattori che influenzano la velocità di una reazione, l'energia di attivazione e la teoria degli urti</p> <ul style="list-style-type: none"> • Equilibrio chimico: la costante di equilibrio, il principio di Le Châtelier • Acidi e basi: la teoria sugli acidi e sulle basi, la ionizzazione dell'acqua, il pH e la forza degli acidi e delle basi, la titolazione, l'idrolisi dei Sali • Processi ossidoriduttivi: ossidazione e riduzione, numeri di ossidazione, bilanciamento delle equazioni di ossidoriduzione • Analisi qualitative: definizione operativa di reazione acida, basica e neutra mediante l'utilizzo di indicatori e del pHmetro; riconoscimento delle sostanze polari, apolari e ioniche; ricerca, per via umida, dei cationi e degli anioni • Analisi quantitativa: preparazione delle soluzioni per l'analisi con la concentrazione espressa in: % in peso, % massa/volume, % volume/volume, molarità 	<ul style="list-style-type: none"> • Saper bilanciare una reazione chimica e saper calcolare le quantità di reagenti e prodotti • Distinguere le reazioni esotermiche ed endotermiche • Risolvere esercizi sull'equilibrio chimico • Spiegare l'azione dei catalizzatori e degli altri fattori sulla velocità di reazione; • Saper interpretare e rappresentare lo stato di equilibrio delle reazioni e spiegare l'azione delle grandezze che lo regolano; • Distinguere un acido da una base in base al suo comportamento chimico • Saper calcolare il pH e il pOH e distinguere tra acidi e basi forti • Saper eseguire una titolazione acido-base; • Saper applicare il metodo scientifico alle esperienze; • Saper relazionare sul lavoro svolto in laboratorio 	<p>equilibrio, indicare i fattori che ne influenzano la velocità</p> <ul style="list-style-type: none"> • Calcolo del pH e pOH e distinzione tra acidi forti e basi forti • Dato il valore del pH riconoscere se una soluzione è acida, basica o neutra • Data la $[H^+]$ indicare l'acidità di una soluzione espressa come pH • Saper relazionare sul lavoro svolto in laboratorio
--	---	---	--

