



ISTITUTO TECNICO TECNOLOGICO "G. e M. MONTANI"

CONVITTO ANNESSO - AZIENDA AGRARIA

63900 FERMO

Via Montani n. 7 - Tel. 0734-622632 Fax 0734-622912 www.istitutomontani.gov.it

e-mail: aptf010002@istruzione.it - aptf010002@pec.istruzione.it

PROGETTAZIONE DIDATTICA PER COMPETENZE

INDIRIZZO INFORMATICA

CLASSE I SEZIONE A

DISCIPLINA Scienze integrate (Chimica)

CLASSE DI CONCORSO 34/A, 24/C

DOCENTE Roberto Barbieri, Mariano Martucci

QUADRO ORARIO (N. ore settimanali nella classe) 3(1)

ANALISI DELLA SITUAZIONE DI PARTENZA

La classe 1 IT A è composta da 30 alunni che presentano un profilo variegato con livelli di preparazione eterogenei. Le prestazioni nella prima prova d'ingresso hanno evidenziato che circa la metà degli allievi mostra evidenti lacune, in particolare nella comprensione del testo. La restante parte mostra mediamente una preparazione di base sufficiente. In totale il 35% degli alunni ha ottenuto una valutazione insufficiente, il 15% mediocre, il 15% sufficiente/discreto e il 35% buono o ottimo.

PROFILO GENERALE DELLA CLASSE

(caratteristiche cognitive, comportamentali, atteggiamento verso la materia, interessi, partecipazione..)

La situazione di partenza riscontrata in questa classe è particolarmente articolata: è presente un gruppo ristretto di allievi vivaci che mal rispettano le regole scolastiche, questo comportamento è più dettato da scarsa scolarizzazione che non dalla volontà di disturbare; nell'arco di pochi mesi questi alunni dovrebbero allinearsi con il resto della classe che è ben disposta e volenterosa. Globalmente l'attenzione e la partecipazione al lavoro di classe e alle attività di laboratorio risultano discrete.

UNITA' DI APPRENDIMENTO 1 :

DENOMINAZIONE LA MATERIA E LE SUE TRASFORMAZIONI

	Conoscenze (saperi)	Abilità/Capacità (saper fare)	Competenze	ORE
CONTENUTI 1	<p><u>Misure e grandezze:</u> Il Sistema Internazionale di unità di misura. Grandezze fondamentali e derivate. Grandezze estensive ed intensive. Misure di massa, peso, volume e densità. Misure di temperatura e scale termometriche. Calore, energia e sua conservazione. Conversioni delle unità di misura.</p>	<p>Definire le unità di misura del Sistema Internazionale. Eeguire conversioni tra unità di misura. Distinguere le grandezze estensive dalle grandezze intensive. Distinguere il calore dalla temperatura.</p>	<p>Applicare le unità di misura del Sistema Internazionale, i relativi prefissi e la notazione esponenziale nella risoluzione dei problemi.</p>	6
CONTENUTI 2	<p><u>Le trasformazioni fisiche della materia:</u> Gli stati fisici della materia. I sistemi omogenei e i sistemi eterogenei. Le sostanze pure e i miscugli. I passaggi di stato. I principali metodi di separazione di miscugli e sostanze.</p>	<p>Classificare i materiali in base al loro stato fisico. Descrivere i passaggi di stato delle sostanze pure e disegnare le curve di riscaldamento e raffreddamento. Utilizzare le principali tecniche di separazione dei materiali.</p>	<p>Classificare i materiali come sostanze pure e miscugli e spiegare le curve di riscaldamento e raffreddamento dei passaggi di stato.</p>	9
CONTENUTI 3	<p><u>Le trasformazioni chimiche della materia:</u> Definizione di trasformazione fisica e trasformazione chimica. Elementi e composti. Principio di Avogadro. Legge della conservazione della massa. Legge di Proust. Teoria atomica di Dalton. Atomi e elementi. I nomi e i simboli degli elementi. La teoria cinetico-molecolare della materia.</p>	<p>Distinguere un elemento da un composto. Descrivere le proprietà di metalli e non metalli. Definire le tre leggi ponderali della chimica e saperle applicare nella risoluzione di semplici problemi. Attribuire ad ogni elemento chimico il corretto simbolo. Utilizzare il modello cinetico-molecolare per interpretare le trasformazioni fisiche e chimiche.</p>	<p>Distinguere gli elementi dai composti e le trasformazioni fisiche dalle trasformazioni chimiche. Usare l'ipotesi atomico-molecolare della materia per spiegare la natura particellare di miscugli, elementi e composti.</p>	16

UNITA' DI APPRENDIMENTO 2 :				
DENOMINAZIONE LA MATERIA E LA SUA STRUTTURA				
	Conoscenze (saperi)	Abilità/Capacità (saper fare)	Competenze	ORE
CONTENUTI 1	<p><u>Gli atomi e la struttura atomica</u> Gli atomi. Le particelle subatomiche. I modelli atomici di Thomson e Rutherford. Il numero atomico e il numero di massa e isotopi. Gli ioni. Il modello atomico a strati dell'atomo. Gli elettroni di valenza. La radioattività. La massa atomica. L'unità di massa atomica.</p>	<p>Spiegare le proprietà delle particelle atomiche. Confrontare i modelli di Thomson e Rutherford. Identificare gli elementi della tavola periodica mediante il numero atomico e stabilire la massa atomica degli isotopi componenti. Disegnare le strutture elettroniche dei principali elementi. Assegnare gli elettroni di valenza agli elementi di un gruppo.</p>	<p>Descrivere la natura delle particelle elementari che compongono l'atomo. Spiegare la struttura elettronica a livelli di energia nell'atomo.</p>	9
CONTENUTI 2	<p><u>Il sistema periodico</u> La moderna tavola periodica. Periodi e gruppi. Metalli, non metalli, semimetalli. Gli elementi di transizione. Le caratteristiche dei gruppi: metalli alcalini, alcalino terrosi, alogeni, gas nobili. I simboli di Lewis. Elettronegatività, raggio atomico e loro variazione. Analogia tra tavola periodica e struttura dell'atomo.</p>	<p>Discutere lo sviluppo storico del concetto di periodicità. Spiegare la relazione tra struttura elettronica e posizione degli elementi sulla tavola periodica. Descrivere le principali proprietà periodiche che confermano la struttura a strati dell'atomo. Descrivere le principali proprietà di metalli, non-metalli e semimetalli e dei gruppi principali.</p>	<p>Identificare gli elementi attraverso il loro numero atomico e mediante le loro proprietà intensive.</p>	12
... CONTENUTI 3	<p><u>Classificazione e nomenclatura dei composti</u> Valenza e numero di ossidazione. Leggere e scrivere le formule più semplici. La classificazione dei composti inorganici. Proprietà e nomenclatura dei composti binari. Proprietà e nomenclatura dei composti ternari</p>	<p>Classificare i composti in base alla loro natura: ionica o molecolare, binaria o ternaria. Assegnare il numero di ossidazione a ogni elemento combinato. Utilizzare le regole della nomenclatura IUPAC o tradizionale per scrivere le formule dei composti.</p>	<p>Utilizzare le formule dei composti inorganici per classificarli secondo le regole della nomenclatura IUPAC e tradizionale.</p>	15

UNITA' DI APPRENDIMENTO 3 :				
DENOMINAZIONE LE REAZIONI CHIMICHE E LA MOLE				
	Conoscenze (saperi)	Abilità/Capacità (saper fare)	Competenze	ORE
CONTENUTI 1	<u>Le reazioni chimiche.</u> Significato e bilanciamento delle reazioni chimiche. Reazioni di formazione dei principali composti inorganici.	Definire una trasformazione chimica e rappresentarla sotto forma di equazione bilanciata. Giustificare la presenza dei coefficienti stechiometrici nell'equazione di reazione. Illustrare i diversi tipi di reazioni chimiche.		9
CONTENUTI 2	<u>Il concetto di mole.</u> Masse molecolari. Calcolo della massa molecolare. Significato di mole. Numero di Avogadro e volume molare. Esercizi di calcolo stechiometrico.	Utilizzare il concetto di mole per evidenziare le relazioni tra trasformazioni chimiche ed equazioni che le rappresentano, risolvendo semplici problemi stechiometrici.	Utilizzare la quantità chimica come ponte tra i sistemi macroscopici (solidi, liquidi e gassosi) e le particelle microscopiche (atomi, ioni e molecole).	12

OBIETTIVI MINIMI DA RAGGIUNGERE ALLA FINE DELL'ANNO

- Definire le grandezze fondamentali del sistema internazionale e operare conversioni utilizzando multipli e sottomultipli.
- Individuare le grandezze che cambiano e quelle che rimangono costanti in un fenomeno.
- Effettuare misure di massa, volume, temperatura, densità, temperatura di fusione, temperatura di ebollizione (da usare per identificare le sostanze).
- Conoscere i simboli di pericolosità presenti sulle etichette dei materiali per un loro utilizzo sicuro.
- Effettuare separazioni tramite filtrazione, distillazione, cristallizzazione, centrifugazione, cromatografia, estrazione con solventi.
- Utilizzare il modello cinetico – molecolare per spiegare le evidenze delle trasformazioni fisiche e chimiche e costruire grafici temperatura /tempo per i passaggi di stato.
- Determinare la quantità chimica in un campione di una sostanza ed usare la costante di Avogadro.
- Usare il concetto di mole come ponte tra il livello macroscopico delle sostanze ed il livello microscopico degli atomi, delle molecole e degli ioni.
- Definire le tre leggi ponderali della chimica e saperle applicare nella risoluzione di semplici problemi.
- Descrivere la struttura dell'atomo e la stratificazione degli elettroni sulla base delle evidenze sperimentali, come il saggio alla fiamma.

- Utilizzare le regole della nomenclatura IUPAC, tradizionale e di Stock per composti semplici.
- Individuare attraverso i parametri periodici, collocazione e caratteristiche dei vari elementi nella tavola periodica.

METODI Metodo induttivo o deduttivo. Colloquio interattivo. Lezione frontale. Problem solving
MEZZI Libro di testo, lavagna, appunti forniti dagli insegnanti, strumentazione del laboratorio
SPAZI Aula ordinaria e laboratorio di chimica.
CRITERI DI VALUTAZIONE Le verifiche terranno conto: <ul style="list-style-type: none"> - della conoscenza dei contenuti; - della proprietà di linguaggio e del rigore espositivo; - della capacità di collegamento fra i vari argomenti; - del saper operare con le nozioni acquisite. Scala valutativa utilizzata: da 3 a 10 secondo i criteri stabiliti dal Collegio Docenti. Le verifiche potranno essere effettuate sia sull'unità didattica che sul modulo. La valutazione verrà effettuata tenendo presente il livello di partenza, l'evoluzione raggiunta nel corso dello svolgimento dei programmi, il successo nella soluzione di problemi, l'impegno, l'interesse, la partecipazione, le abilità pratiche, i risultati delle prove orali, dei test e delle relazioni di laboratorio.
STRUMENTI DI VALUTAZIONE (interna/esterna) TIPOLOGIA DI PROVE DI VERIFICA FORMATIVA Correzione di esercizi e discussione in classe. Dialogo costruttivo/interattivo con la classe TIPOLOGIA DI PROVE DI VERIFICA SOMMATIVA <ul style="list-style-type: none"> ▪ Prove orali ▪ relazioni di laboratorio Quesiti a risposta multipla/aperta/ V o F
ATTIVITA' DI RECUPERO Tale attività sarà decisa in relazione alle lacune riscontrate e si farà ricorso a: Recupero iniziale delle conoscenze per poter ottenere una preparazione di base omogenea Recupero in itinere Sportello didattico
ATTIVITA' DI APPROFONDIMENTO In relazione alle attività educative e didattiche promosse durante l'anno scolastico.
PROGETTI TRASVERSALI UDA di scienze integrate da svolgere in 6 ore nel mese di marzo: I minerali

UNITA' DI APPRENDIMENTO DI LABORATORIO :	
DENOMINAZIONE: LABORATORIO DI CHIMICA	
OBIETTIVO DEL MODULO: acquisire le abilità e le competenze necessarie per operare in un laboratorio di chimica con un sufficiente grado di autonomia	
TEMPI DELL'UNITA' DIDATTICA: intero anno scolastico	
Conoscenze (saperi)	Abilità/Capacità (saper fare)
<ul style="list-style-type: none"> • Norme di comportamento e di sicurezza nel laboratorio chimico. • Simboli di rischio e prudenza. • Descrizione delle apparecchiature, degli strumenti e della vetreria di laboratorio. • Lo svolgimento di una relazione di laboratorio. • Misurazioni di massa, di volume, di temperatura. • Costruzione di grafici 	<ul style="list-style-type: none"> • Applicare le normative di sicurezza e prevenzione per la tutela della salute e dell'ambiente. • Conoscere i simboli di pericolosità presenti sulle etichette dei materiali per un loro utilizzo sicuro. • Distinguere la vetreria e le apparecchiature di laboratorio ed utilizzarle correttamente

<ul style="list-style-type: none"> • Determinazione della densità di solidi. • Determinazione della densità di liquidi • Differenze tra miscugli e composti. • Caratteristiche dei metalli e dei non metalli. • Reattività dei metalli alcalino e alcalino-terrosi in acqua. • Reazione di alcuni ossidi e anidridi in acqua. • Indicatori di pH. • Preparazione di un indicatore con il cavolo rosso. • Verifica della legge di Lavoisier e di Proust. • Verifica della legge di Boyle. • Riconoscimento di una reazione chimica: sviluppo di gas, cambiamento di colore, formazione di un precipitato, sviluppo di calore. • Metodi di separazione dei miscugli eterogenei: filtrazione, decantazione, centrifugazione, imbuto separatore • Metodi di separazione dei miscugli omogenei: distillazione semplice e cromatografia <p><i>Le esperienze di laboratorio potranno subire variazioni per esigenze didattiche</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> • Effettuare separazioni tramite filtrazione, distillazione, cristallizzazione, centrifugazione, cromatografia, estrazione con solventi. • Progettare investigazioni in scala ridotta ed applicare i principi della chimica sostenibile nella scelta di solventi, catalizzatori e reagenti. • Interpretare dati e risultati sperimentali in relazione ai modelli teorici di riferimento. • Selezionare informazioni su materiali, sistemi, tecniche e processi oggetto di indagine. • Individuare e gestire le informazioni per organizzare le attività sperimentali. • Controllare le attività di laboratorio, nel rispetto delle normative sulla protezione ambientale e sulla sicurezza. • Redigere relazioni tecniche e documentare le attività individuali e di gruppo relative alle abilità laboratoriali scolastiche. • Saper riferire e sapere riefettuare un'esperienza svolta
---	--