**Programmazione modulare**

**MATERIA: Chimica e laboratorio**

**Classi: prime**

**Indirizzo: tecnico - grafica e comunicazione**

###### 

**MODULO 0: ACCOGLIENZA e INTRODUZIONE ALLO STUDIO DELLA CHIMICA**

Tale modulo ha la finalità generale di rafforzare la capacità di socializzazione e creare un clima di appartenenza ad un gruppo; favorire il rispetto delle regole della legalità e della convivenza civile; promuovere la motivazione allo studio e garantire opportunità per proseguire il percorso formativo; rilevare la situazione complessiva, in ingresso, sul piano cognitivo.

**OBIETTIVI**

* Presentare la chimica, scienza delle trasformazioni, attraverso brevi riflessioni sul ruolo che essa svolge nella realtà quotidiana
* Conoscere gli obiettivi di studio della chimica
* Conoscere le fasi di sviluppo del metodo scientifico
* Sapere individuare una trasformazione chimica
* Sapere osservare con attenzione molte operazioni quotidiane per riconoscerne gli aspetti chimici

**CONTENUTI**

**U.D.1 C**onoscenza dei nuovi studenti inseriti nel gruppo classe attraverso l’autopresentazione orale, conoscenza dell’esperienza scolastica precedente e degli ambienti di vita

**U.D.2** Presentazione dei temi chiave oggetto di studio della chimica, degli obiettivi e dei criteri di valutazione. Riflessioni sulla presenza costante della chimica nella vita di tutti i giorni

**U.D.3** Somministrazione di test d’ingresso finalizzati all’accertamento di conoscenze, competenze e capacità pregresse

***Tempi***: lezioni iniziali mese di settembre

###### **MODULO 1: L’OSSERVAZIONE QUALITATIVA E QUANTITATIVA DELLA MATERIA**

***Prerequisiti:***

Conoscenza dell’algebra di base, delle equivalenze, delle formule dirette e inverse

***Conoscenze:***

###### Conoscere e applicare il metodo sperimentale

* Riconoscere le proprietà misurabili
* Riconoscere una misurazione diretta da una indiretta
* Individuare la portata e sensibilità di uno strumento
* Riconoscere le grandezze fondamentali e le corrispettive unità di misura del S.I.
* Individuare una misura con i suoi multipli e sottomultipli
* Classificare i materiali in relazione al loro stato fisico
* Classificare sostanze pure e miscugli
* Sapere distinguere gli stati fisici e i passaggi di stato, le sostanze pure dai miscugli.

###### **Competenze:**

* Utilizzare multipli e sottomultipli delle diverse unità di misura
* Calcolare e/o misurare la densità
* Operare correttamente con le formule di conversione tra diverse scale termometriche
* Saper separare e individuare i componenti di un miscuglio
* Saper distinguere se un sistema è omogeneo o eterogeneo
* Saper preparare soluzioni di data concentrazione

###### **Contenuti:**

|  |
| --- |
| **U.D.1** Grandezze fondamentali e grandezze derivate, unità di misura nel SI, multipli e sottomultipli; cifre significative. Grandezze intensive e grandezze estensive. Massa, peso, densità. La temperatura e le scale termometriche  **U.D.2** Stati di aggregazione e cambiamenti di stato  **U.D.3** Sostanze pure e miscugli, metodi di separazione dei componenti dei miscugli.  **U.D.4** Le soluzioni e la concentrazione percentuale. |

#### Tempi: Ottobre \ novembre

###### **MODULO 2: LE TRASFORMAZIONI DELLA MATERIA**

###### **Prerequisiti**

###### Conoscenza delle grandezze fisiche, temperatura, quantità di calore, massa e peso, pressione, energia

* Capacità di usare grafici cartesiani e relazioni lineari

###### **Conoscenze**

###### Definizione del concetto di materia

* Definizione di trasformazione fisica e chimica
* Caratteristiche degli stati di aggregazione della materia
* Cambiamenti di stato: caratteristiche, grandezze fisiche e leggi che li regolano
* Descrivere gli scambi di energia tra sistema ed ambiente che accompagnano le trasformazioni chimiche

***Competenze***

* Saper distinguere, nell’ambito delle trasformazioni che investono la materia, tra un fenomeno fisico e un fenomeno chimico
* Saper individuare le caratteristiche degli stati di aggregazione e le possibilità di transizione da uno stato all’altro, in base alle variazioni dei parametri fisici
* Caratterizzazione di uno stato di aggregazione in termini di forze, distanze e movimento tra particelle.
* Lettura dei diagrammi di stato.

|  |
| --- |
| ***Contenuti*** |

**U.D.1** Analisi termica di una sostanza, Curva di riscaldamento e curva di raffreddamento di una sostanza pura;

**U.D.2** Energia termica,temperatura e calore. Calore latente.

**U.D.3** Calore ed energia nei passaggi di stato

**U.D.4** Trasformazioni fisiche e chimiche

**U.D.5** Reazioni chimiche ed energia

#### Tempi: Novembre / Dicembre

#### MODULO 3: ELEMENTI E COMPOSTI. LE LEGGI DELLA CHIMICA

#### Prerequisiti

* Saper impostare semplici proporzioni
* Saper enucleare dal testo: le parole chiave, i termini di cui non si conosce l’esatto significato, le espressioni di difficile interpretazione.
* Saper svolgere semplici calcoli algebrici.

***Conoscenze***

* Conoscere le leggi di Lavoisier, Proust, Dalton
* Conoscere il concetto di molecola e il percorso logico per giungere ad esso, utilizzando le leggi precedentemente elencate
* Conoscere la composizione degli elementi e dei composti
* Definire la simbologia chimica
* Definire il significato quantitativo dei simboli, delle formule, delle reazioni
* Riconoscere e descrivere le reazioni chimiche, distinguendole dalle trasformazioni fisiche
* Classificare le sostanze in elementi e composti sulla base delle reazioni che li caratterizzano
* Capire il significato e l’importanza del calcolo stechiometrico elementare
* Usare correttamente il termine atomo e molecola.

###### **Competenze**

* Saper descrivere le modalità operative che dimostrano la validità delle leggi della chimica
* Saper operare in laboratorio, dimostrando attraverso semplici esperienze proposte, la validità di alcune di esse
* Saper rappresentare le sostanze utilizzando simboli e formule
* Saper rappresentare una reazione chimica attraverso un'equazione chimica bilanciata
* Saper impostare e risolvere semplici problemi di calcolo stechiometrico relativi alla determinazione della quantità delle sostanze reagenti e prodotte in una reazione chimica

***Contenuti***

**U.D.1** Sostanze semplici e composte.

|  |
| --- |
| **U.D.2** Le tre leggi ponderali relative alle reazioni chimiche (Lavoisier, Proust e Dalton); la teoria atomica di Dalton. |

**U.D.3** Le formule delle sostanze

**U.D.4** La rappresentazione delle reazioni

**U.D.5** Il bilanciamento delle equazioni chimiche

#### Tempi: Gennaio / Marzo

###### **MODULO 4: DAL PESO ATOMICO ALLA MOLE**

###### **Prerequisiti**

* Utilizzare le unità di misura e i prefissi del Sistema Internazionale nella risoluzione dei problemi
* Distinguere gli elementi dai composti e le trasformazioni fisiche da quelle chimiche
* Saper bilanciare le reazioni chimiche.

***Conoscenze***

* Definire il concetto di massa atomica relativa e come è stata storicamente determinata.
* Definire i concetti di pesi atomici e molecolari delle sostanze
* Definire la differenza tra quantità di materia e quantità di sostanza
* Conoscere le caratteristiche dei gas
* Conoscere le leggi relative alle trasformazioni a temperatura costante, pressione costante e volume costante
* Ricavare l’espressione dell’equazione di stato dei gas e rendersi conto della sua utilità

***Competenze***

* Saper calcolare la quantità di sostanza presente in una massa o in un volume assegnati di materia
* Saper calcolare i numeri di atomi e/o di molecole contenuti in determinate quantità di sostanza.
* Saper impostare e risolvere semplici problemi di calcolo stechiometrico relativi alla determinazione del numero di moli
* Saper utilizzare la quantità di sostanza per esprimere la concentrazione delle soluzioni
* Saper calcolare il valore dei parametri fisici: temperatura, pressione e volume delle sostanze gassose nel corso di trasformazioni nelle quali viene mantenuto costante il valore di uno dei parametri sopraindicati (utilizzando le leggi di Boyle e Gay – Lussac)
* Saper utilizzare l’equazione di stato dei gas, per calcolare il valore di parametri fisici (P,V,T)
* Saper utilizzare il calcolo stechiometrico, per calcolare il numero di moli e le masse delle sostanze coinvolte in reazioni chimiche.,

***Contenuti***

**U.D.1** Le leggi dei gas

**U.D.2** La massa degli atomi e delle molecole

**U.D.3** La mole

**U.D.4** Molarità e molalità

**U.D.5** Proprietà colligative

**U.D.6 Argomento interdisciplinare: le proprietà dell’acqua**

***Tempi:*** Marzo-Aprile

**MODULO 5: COME SONO FATTI GLI ATOMI.**

***Prerequisiti***

* Avere presente il concetto di carica elettrica
* Conoscere la teoria particellare della materia
* Le reazioni e le equazioni chimiche
* Conoscere la definizione di energia

***Conoscenze:***

* Conoscere i diversi modelli atomici
* Natura e caratteristiche di protone, neutrone ed elettrone
* Saper descrivere la struttura dell’atomo con riferimento all’evoluzione storica dei modelli atomici.

***Competenze****:*

* Rappresentare un isotopo
* Identificare un elemento a partire dal suo numero atomico
* Saper calcolare il numero di protoni, neutroni ed elettroni che costituiscono un atomo neutro o uno ione.
* Sapere utilizzare il numero atomico e il numero di massa per determinare la composizione di un atomo.

***Contenuti****:*

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| * Natura elettrica della materia. * La scoperta delle principali particelle subatomiche: protone, neutrone, elettrone e le loro proprietà di massa e di carica. * La struttura dell’atomo. I modelli atomici: Modello di Thomson. Modello di Rutherford. * Numero atomico e numero di massa * Gli isotopi ed il loro ruolo nel calcolo della massa atomica media di un elemento. | | |  |
|  |  |  | |

***Tempi*:** Maggio-giugno

Per quanto concerne il **Laboratorio di Chimica**, l'attività segue lo svolgimento della parte teorica.