**Programmazione modulare**

**MATERIA: Chimica e laboratorio**

**Classi: seconde**

**Indirizzo: tecnico - grafica e comunicazione**

**MODULO 0: Accoglienza e attività di recupero/potenziamento/ampliamento**

Tale modulo ha la finalità generale di compiere un’attività di consolidamento/potenziamento delle conoscenze acquisite l’anno precedente, per affrontare i nuovi contenuti in una visione d’insieme; promuovere la motivazione allo studio e garantire opportunità per proseguire il percorso formativo, con maggiore serenità; rilevare la situazione complessiva, in ingresso, sul piano cognitivo. L’ obiettivo sarà quello di stimolare negli alunni la capacità di riorganizzare autonomamente, conoscenze acquisite e di usare consapevolmente gli strumenti culturali e metodologici offerti nel loro processo di apprendimento

**CONTENUTI**

**U.D.1 C**onoscenza di eventuali nuovi studenti, inseriti nel gruppo classe, attraverso l’autopresentazione orale, conoscenza dell’esperienza scolastica precedente e degli ambienti di vita.Presentazione dei temi chiave, oggetto di studio nel secondo anno, degli obiettivi e dei criteri di valutazione.

**U.D.2** Somministrazione di test d’ingresso finalizzati all’accertamento di conoscenze, competenze e capacità pregresse

**U.D.3** attività di recupero/potenziamento/ampliamento degli argomenti svolti al primo anno

**Tempi**: settembre / ottobre

###### **MODULO 1: Dai modelli atomici alla tavola periodica**

***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***

* Conoscenza delle particelle elementari e delle loro caratteristiche
* Definizione di “modello” come punto di riferimento di una teoria
* Conoscenza delle caratteristiche dei vari modelli atomici
* Conoscere la composizione e la struttura interna degli atomi.
* Sapere utilizzare il numero atomico e il numero di massa per determinare la composizione di un atomo.
* Conoscere le teorie sull’atomo che hanno portato all’attuale teoria atomica
* Definizione delle configurazioni elettroniche degli elementi
* Conoscere livelli e sottolivelli energetici
* Relazione tra configurazioni elettroniche e stabilità (regola dell’ottetto)
* Concetto di periodicità delle proprietà chimiche e fisiche in relazione alle configurazioni elettroniche esterne degli atomi degli elementi di uno stesso gruppo della tavola periodica
* Descrizione delle caratteristiche degli elementi di ciascun gruppo del sistema periodico
* Conoscere le proprietà periodiche degli elementi

***Competenze***

* Saper scrivere la configurazione elettronica degli elementi di ciascun gruppo del sistema periodico
* Saper costruire la configurazione elettronica degli elementi, utilizzando le scale delle energie crescenti dei sottolivelli
* Saper individuare il tipo di isotopo, noti il numero atomico e il numero di massa
* Utilizzando la tavola periodica, saper scrivere la configurazione esterna di ogni elemento
* Saper individuare le principali caratteristiche degli elementi dalla posizione occupata nella tavola periodica
* Saper individuare nella tavola periodica i gruppi, i periodi e la collocazione delle principali famiglie chimiche

***Contenuti***

**U.D.1** Il modello atomico di Bohr. Modello atomico a livelli

**U.D.2** La struttura elettronica degli atomi

**U.D.3** I principali gruppi e gli elettroni di valenza

**U.D.4** Il sistema periodico degli elementi. Classificazione degli elementi della tavola periodica

**U.D.5** Le proprietà delle famiglie chimiche

***Tempi:*** *ottobre - novembre – dicembre- gennaio*

###### **MODULO 2: I legami chimici. Classi, formule e nomi dei composti**

***Prerequisiti***

* La teoria particellare della materia
* Struttura elettronica a livelli energetici dell'atomo
* La mole come unità di misura della quantità di sostanza
* La classificazione delle sostanze
* Saper scrivere il simbolo di Lewis

***Conoscenze***

* Conoscere cosa si intende in generale per legame chimico e utilizzare la regola dell’ottetto per prevedere la formazione dei legami tra atomi
* Sapere perché gli atomi si legano.
* Conoscere i modelli fondamentali di legame: legame ionico, legame covalente (puro, polarizzato e dativo), legame metallico.
* Saper scrivere i simboli di Lewis per gli elementi delle principali famiglie chimiche
* Sapere nomi e formule dei composti inorganici.
* Conoscere le regole di nomenclatura dei composti inorganici.

###### **Competenze**

* Saper individuare il tipo di legame chimico che si può stabilire tra atomi o altre entità chimiche
* Saper riconoscere la polarità di una sostanza in base alle sue caratteristiche strutturali
* Saper scrivere la formula di struttura di un composto evidenziando i legami chimici in essa presenti
* Stabilire il numero di legami che un atomo può fare e prevedere il tipo di legame tra coppie di elementi.
* Assegnare i nomi ai composti inorganici e individuare la loro classe di appartenenza
* Scrivere la formula di un composto ionico e molecolare

***Contenuti***

**U.D.1** Elettroni di legame e regola dell’ottetto

**U.D.2** Il legame ionico

**U.D.3** Il legame covalente

**U.D.4** Il legame metallico. Legame chimico e proprietà delle sostanze

**U.D.5** Classi, formule e nomi di composti inorganici binari, ternari.

***Tempi***: febbraio/marzo

###### **MODULO 3: forze intermolecolari e proprietà delle sostanze**

###### **Prerequisiti**

* Miscugli omogenei ed eterogenei
* Struttura elettronica a livelli energetici
* Conoscere le proprietà principali di una soluzione
* Preparare ed utilizzare soluzioni in base alle loro proprietà
* Il calcolo stechiometrico e i prerequisiti matematici ad esso relativi

***Conoscenze***

* Conoscere le forze che si stabiliscono tra molecole
* Correlare le proprietà fisiche delle sostanze con l’intensità delle forze intermolecolari
* Interpretare i processi di dissoluzione in base alle forze intermolecolari che si instaurano tra soluto e solvente
* Descrivere l'equilibrio acido-base in una soluzione acquosa
* Forza degli acidi e delle basi, grado di dissociazione, costanti di acidità e basicità, prodotto ionico dell’acqua, pH e indicatori
* Reazione di neutralizzazione in forma molecolare, ionica e in forma ionica semplificata

***Competenze***

* Saper confrontare le forze di attrazione interatomiche con le forze intermolecolari
* Determinare la struttura delle molecole
* Saper spiegare le differenze nelle proprietà fisiche delle sostanze e dei materiali dovute alle interazioni interatomiche ed intermolecolari
* Saper calcolare il pH delle soluzioni acquose utilizzando la contrazione molare
* Riconoscere sostanze acide e basiche tramite indicatori e misure di pH.
* Saper scrivere una reazione di neutralizzazione acido-base

***Contenuti***

**U.D.1** Le proprietà delle molecole. Sostanze polari e apolari

**U.D.2** Forze intermolecolari. Miscibilità e solubilità. Soluzioni elettrolitiche

**U.D.3** Equilibrio chimico

**U.D.4** Acidi e basi. La reazione di neutralizzazione

**U.D.5** Il ph

**U.D.6** La forza degli acidi e delle basi

***TEMPI:*** marzo / aprile

###### **MODULO 4: Come si governano le reazioni chimiche**

###### **Prerequisiti**

* Conoscenza della concentrazione molare
* Conoscenza della reattività chimica
* Conoscenza dei legami chimici
* Conoscenza dei concetti: calore, temperatura, energia ed energia di legame

***Conoscenze***

* Definizione del concetto di velocità di reazione
* Acquisizione di un modello per descrivere le reazioni sulla base della teoria delle collisioni molecolari nella cinetica chimica
* Conoscenza dei fattori che influenzano la velocità di reazione
* Conoscenza della funzione e dell’importanza dei catalizzatori
* Definizione di equilibrio chimico, legge di azione di massa, principio di Le Ch’atelier e sue conseguenze

***Competenze***

* Saper spiegare che cosa esprime, come si misura e da cosa dipende la velocità di una reazione chimica
* Saper interpretare, considerando gli urti tra le particelle, l'influenza di alcune variabili chimiche e fisiche sulla velocità delle reazioni
* Saper spiegare che cosa si intende per meccanismo di una reazione e perché i catalizzatori modificano la velocità delle reazioni
* Saper risolvere problemi relativi all’equilibrio chimico e discutere sui fattori che determinano il suo spostamento
* Saper calcolare la costante di equilibrio di una reazione dai valori delle concentrazioni
* Saper prevedere la direzione in cui si muoverà un sistema per raggiungere l’equilibrio date la Keq e le concentrazioni

***Contenuti***

**U.D. 1** La velocità con cui si trasformano le sostanze. Reazioni chimiche e urti tra le particelle

**U.D. 2** I catalizzatori

**U.D. 3** L’equilibrio chimico. La costante di equilibrio

**U.D. 4** Come si può modificare lo stato di equilibrio

***Tempi:*** Maggio

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