**CHIMICA**

**Primo anno**

**1. Misure e grandezze**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Competenze** | **Competenze**  **disciplinari** | **Abilità/Capacità** | **Contenuti** | **Tempi** |
| T 1 Osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale e riconoscere nelle sue varie forme i concetti di sistema e di complessità | Applicare le unità di misura del Sistema Internazionale, i relativi prefissi del SI e la notazione esponenziale nella risoluzione dei problemi. | * Definire le unità di misura del Sistema Internazionale. * Eseguire semplici misure dirette e indirette. * Progettare semplici investigazioni. * Distinguere le grandezze estensive dalle grandezze intensive. * Distinguere il calore dalla temperatura. * Usare la notazione esponenziale nelle misure e nei calcoli | * Definizione di grandezza, misura e unità di misura * Il Sistema Internazionale: unità di misura fondamentali e unità di misura derivate * Multipli e sottomultipli delle unità di misura * Grandezze fondamentali e derivate, estensive ed intensive * Massa, peso, peso specifico, densità * Temperatura e calore * Norme di sicurezza e di comportamento nel laboratorio chimico * Simboli di pericolo e frasi di rischio * La vetreria di laboratorio | **Ottobre-Novembre**  **(8 ore)** |

**2. Le trasformazioni fisiche della materia**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Competenze** | **Competenze**  **disciplinari** | **Abilità/Capacità** | **Contenuti** | **Tempi** |
| T 1 Osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale e riconoscere nelle sue varie forme i concetti di sistema e di complessità | Classificare i materiali come sostanze pure e miscugli e spiegare le curve di riscaldamento e raffreddamento dei passaggi di stato. | * Classificare i materiali in base al loro stato fisico. * Descrivere i passaggi di stato delle sostanze pure e disegnare le curve di riscaldamento e di raffreddamento. * Utilizzare le principali tecniche di separazione dei materiali (filtrazione, distillazione, cromatografia ecc.). | * Definizione di materia e di sistema * Sostanze pure e miscugli * Gli stati di aggregazione della materia: definizioni e caratteristiche * Classificazione e definizione dei passaggi di stato * Curva di riscaldamento e curva di raffreddamento di una sostanza pura * Determinazione della densità * Miscugli omogenei ed eterogenei * Cromatografia | **Novembre**  **(8 ore)** |

**3. Le trasformazioni chimiche della materia**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Competenze** | **Competenze**  **disciplinari** | **Abilità/Capacità** | **Contenuti** | **Tempi** |
| T 1 Osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale e riconoscere nelle sue varie forme i concetti di sistema e di complessità | Distinguere gli elementi dai composti e le trasformazioni fisiche dalle trasformazioni chimiche. | * Spiegare le differenze tra una trasformazione fisica e una trasformazione chimica. * Distinguere un elemento da un composto. * Descrivere le proprietà di metalli e non metalli. | * Definizione di trasformazione chimica * Caratteristiche delle trasformazioni chimiche * Definizione di elementi e composti * Classificazione degli elementi * Fenomeni che si osservano nelle reazioni chimiche | **Dicembre**  **(6 ore)** |

**4. Le leggi ponderali e il linguaggio della chimica**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Competenze** | **Competenze**  **disciplinari** | **Abilità/Capacità** | **Contenuti** | **Tempi** |
| T 2 Analizzare qualitativamente e quantitativamente i fenomeni legati alle trasformazioni di energia a partire dall’esperienza | Usare l’ipotesi atomico-molecolare della materia per spiegare la natura particellare di miscugli, elementi e composti. | * Leggere una formula chimica * Definire e applicare le tre leggi ponderali della chimica. | * Elementi e atomi * Composti e molecole * Ioni * Formule chimiche * La legge di Lavoisier * La legge di Proust * La legge di Dalton * Dimostrazione della legge di Lavoisier * Dimostrazione della legge di Proust | **Gennaio**  **(8 ore)** |

**5. La quantità chimica: la mole**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Competenze** | **Competenze**  **disciplinari** | **Abilità/Capacità** | **Contenuti** | **Tempi** |
| T 2 Analizzare qualitativamente e quantitativamente i fenomeni legati alle trasformazioni di energia a partire dall’esperienza | Conoscere la quantità delle sostanze, calcolando e misurando il numero di moli di una determinata sostanza. | * Misurare la massa di un certo numero di atomi o di molecole usando il concetto di mole e la costante di Avogadro. * Calcolare il numero di moli dalla massa di una sostanza. * Ricavare la formula di un composto conoscendo la percentuale di ogni suo elemento. | * Massa atomica e massa molecolare * Mole e Costante di Avogadro * Calcoli con le moli * Formule chimiche e composizione percentuale * Dimostrazione sperimentale del concetto di mole * Determinazione della costante di Avogadro | **Febbraio**  **(10 ore)** |

**6. La nostra terra: strumenti e metodi per conoscerla**

**“La composizione chimica del suolo agricolo per la coltivazione della cipolla di Acquaviva”**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Competenze** | **Competenze**  **disciplinari** | **Abilità/Capacità** | **Contenuti** | **Tempi** |
| T 1 Osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale e  riconoscere nelle sue varie forme i concetti di sistema e di complessità | Utilizzare i concetti e i modelli delle scienze sperimentali per investigare fenomeni sociali e naturali e per interpretare dati | * Descrivere il metodo di campionamento * Riconoscere i vari elementi presenti e descriverne le proprietà * Definire i macroelementi e i microelementi | * Il campionamento del suolo * La tessitura del suolo * La composizione chimica del suolo * Determinazione sperimentale di alcuni parametri caratteristici | **Marzo**  **(8 ore)** |

**7. Le particelle dell’atomo**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Competenze** | **Competenze**  **disciplinari** | **Abilità/Capacità** | **Contenuti** | **Tempi** |
| T 2 Analizzare qualitativamente e quantitativamente i fenomeni legati alle trasformazioni di energia a partire dall’esperienza | Descrivere la natura delle particelle elementari che compongono l’atomo. | * Spiegare le proprietà delle tre particelle che compongono l’atomo. * Identificare gli elementi della tavola periodica mediante il numero atomico e stabilire la massa atomica degli isotopi componenti. | * Le particelle fondamentali dell’atomo * Il numero atomico * Il numero di massa * Gli isotopi | **Aprile**  **(4 ore)** |

**. 8. La struttura dell’atomo**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Competenze** | **Competenze**  **disciplinari** | **Abilità/Capacità** | **Contenuti** | **Tempi** |
| T 2 Analizzare qualitativamente e quantitativamente i fenomeni legati alle trasformazioni di energia a partire dall’esperienza | Spiegare la struttura elettronica a livelli di energia dell’atomo. | * Descrivere il modello atomico di Dalton. * Confrontare i modelli atomici di Thomson e di Rutherford. * Usare il concetto dei livelli di energia quantizzati per spiegare lo spettro a righe dell’atomo. * Rappresentare la configurazione elettronica di un elemento. * Identificare le basi sperimentali della struttura dell’atomo. | * Il modello atomico di Dalton * Il modello atomico di Thomson * Il modello atomico di Rutherford * Il modello atomico di Bohr * Il modello ad orbitali * Numeri quantici e orbitali * Configurazione elettronica * Saggi alla fiamma | **Aprile**  **(6 ore)** |

**9. Il sistema periodico**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Competenze** | **Competenze**  **disciplinari** | **Abilità/Capacità** | **Contenuti** | **Tempi** |
| T 2 Analizzare qualitativamente e quantitativamente i fenomeni legati alle trasformazioni di energia a partire dall’esperienza | Identificare gli elementi attraverso il loro numero atomico e mediante le proprietà intensive di ciascun elemento. | * Spiegare la relazione fra 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, semimetalli e non metalli | * La struttura della moderna tavola periodica * Le proprietà periodiche e il loro andamento * Le proprietà degli elementi e la loro classificazione | **Maggio**  **(6 ore)** |

**Secondo anno**

**LA COSTITUZIONE DELLA MATERIA: LA STRUTTURA ATOMICA E PERIODICITA’**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Competenze** | **Competenze**  **disciplinari** | **Abilità/Capacità** | **Contenuti** | **Tempi** |
| Osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale e riconoscere nelle sue varie forme i concetti di sistema e di complessità | Descrivere le principali proprietà periodiche, che confermano la struttura a strati dell’atomo | Descrivere la struttura elettronica a livelli di energia dell’atomo. Descrivere le principali proprietà periodiche. Rappresentare con il modello atomico gli elementi. Classificare gli elementi in base alle proprietà periodiche | Conoscere il modello atomico di Rutherford Conoscere i concetti : numero atomico, numero di massa, isotopi Conoscere la struttura elettronica degli atomi La tavola periodica e la classificazione degli elementi | Ottobre – Novembre  (15 ore) |

**I LEGAMI CHIMICI E LE LEGGI DEI GAS**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Competenze** | **Competenze**  **disciplinari** | **Abilità/Capacità** | **Contenuti** | **Tempi** |
| Osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale e riconoscere nelle sue varie forme i concetti di sistema e di complessità | Descrivere la formazione delle molecole e saperle prevedere. Prevedere il comportamento di un gas ideale e rapportarlo a un gas reale. | Comparare i diversi legami chimici. Stabilire la polarità dei legami covalenti e delle molecole. Confrontare le forze di attrazione interatomiche con le forze intermolecolari. Spiegare le differenze delle proprietà fisiche dei materiali | I vari tipi di legami chimici I legami chimici e le proprietà delle sostanze Sostanze polari e apolari. Le forze intermolecolari Le leggi dei gas | Novembre-Dicembre  (15) |

NOMENCLATURA DEI COMPOSTI E NOZIONI SULLE REAZIONI CHIMICHE

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Competenze** | **Competenze**  **disciplinari** | **Abilità/Capacità** | **Contenuti** | **Tempi** |
| Osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale e riconoscere nelle sue varie forme i concetti di sistema e di complessità | Attribuire il nome ad un composto e saper distinguere le generalità delle reazioni coinvolte nella sintesi e/o in altre reattività. | Utilizzare le regole di nomenclatura IUPAC e bilanciare le principali reazioni. | Classificazione dei composti binari e ternari. Nomenclatura IUPAC e nomenclatura tradizionale. Principali tipi di reazioni e bilanciamento. Cenni sull’equilibrio chimico. | Gennaio-Febbraio  (21ore) |

LE SOLUZIONI E APPROFONDIMENTI SU ALCUNE REAZIONI CHIMICHE

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Competenze** | **Competenze**  **disciplinari** | **Abilità/Capacità** | **Contenuti** | **Tempi** |
| Osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale e riconoscere nelle sue varie forme i concetti di sistema e di complessità | Riconoscere le caratteristiche delle soluzioni e individuare le principali reazioni chimiche | Identificare le differenze tra la dissociazione e la ionizzazione di una sostanza in acqua. Saper determinare la concentrazione di una soluzione. Spiegare le proprietà di acidi e basi, mediante la teoria di Arrhenius, Bronsted e Lowery | Sostanze polari e apolari come solventi  Soluzioni elettrolitiche  PH  Acidi e Basi | Marzo-Aprile  (24 ore) |

**Reazioni di ossido riduzione**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Competenze** | **Competenze**  **disciplinari** | **Abilità/Capacità** | **Contenuti** | **Tempi** |
| Osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale e riconoscere nelle sue varie forme i concetti di sistema e di complessità | Saper bilanciare una reazione red-ox in forma molecolare e in forma ionica, utilizzando metodologie semplici. | Saper riconoscere una reazione di ossido-riduzione. Conoscerne l’utilità per esempio nella realizzazione della pila. | Numero di ossidazione, semireazioni di ossidazione, semireazioni di riduzione  Bilancio di una reazione redox | Maggio-Giugno  (15ore) |