**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 ericonoscere 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 elettrolitichePH 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 riduzioneBilancio di una reazione redox  | Maggio-Giugno(15ore) |