|  |
| --- |
| ***Premessa:*** |
| La disciplina “scienze integrate – chimica” concorre a far conseguire allo studente al termine del percorso quinquennale i seguenti risultati di apprendimento relativi al profilo educativo, culturale e professionale dello studente (PECUP):  - Utilizzare modelli appropriati per investigare su fenomeni e interpretare dati sperimentali  - Riconoscere i criteri scientifici di affidabilità delle conoscenze e delle conclusioni che vi afferiscono  - Utilizzare gli strumenti e le reti informatiche nelle attività di studio, ricerca e approfondimento disciplinare  - Padroneggiare l’uso di strumenti tecnologici con particolare attenzione alla sicurezza nei luoghi di vita e di lavoro, alla tutela della persona, dell’ambiente e del territorio  - Utilizzare, in contesti di ricerca applicata, procedure e tecniche per trovare soluzioni innovative e migliorative  -Utilizzare gli strumenti culturali e metodologici per porsi con atteggiamento razionale, critico e responsabile di fronte alla realtà, ai suoi fenomeni e ai suoi problemi, anche ai fini dell’apprendimento permanente  -Collocare le scoperte scientifiche e le innovazioni tecnologiche in una dimensione storico-culturale ed etica, nella consapevolezza della storicità dei saperi  COMPETENZE DISCIPLINARI attese a conclusione dell’obbligo di istruzione:   * - Osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale e riconoscere nelle varie forme i concetti di sistema e di complessità * - Analizzare qualitativamente e quantitativamente fenomeni legati alle trasformazioni di energia a partire dall’esperienza * - Essere consapevole delle potenzialità e dei limiti delle tecnologie nel contesto culturale e sociale in cui vengono applicate   La metodologia utilizzata sarà strettamente connessa all'individuazione degli obiettivi e dei contenuti, di particolare importanza è la scelta delle strategie operative e dei mezzi più idonei alla realizzazione del processo di apprendimento da parte degli alunni. In tale ottica, gli strumenti della mediazione didattica terranno conto del contesto e assicureranno la sostenibilità delle attività proposte e un generale livello di inclusività.  Per quanto non espressamente esplicitato si fa riferimento ai Verbali di dipartimento ratificati dal Collegio dei Docenti per il corrente anno scolastico (standard di valutazione, verifica trasversale per “Assi culturali” e classi parallele, attività interdisciplinari, visite, viaggi, sopralluoghi aziendali, attività formative extracurricolari, P.T.O.F.) |

|  |
| --- |
| **I MODULO: *le grandezze della materia*** **Periodo: primo quadrimestre** |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Competenze disciplinari** | **Livelli di apprendimento** | **Conoscenze** | **Abilità** | **Indicazioni**  **Metodologiche** | **Attività e Verifiche** |
| Esprimere un dato utilizzando correttamente le unità di misura.  Convertire un dato di temperatura nelle principali scale termometriche.  Utilizzare il dato di densità per distinguere i diversi materiali. | **A - Livello di apprendimento avanzato** | Le grandezze fisiche della materia (massa, peso, volume, densità, calore, temperatura).  S.I. e unità di misura.  Grandezze fondamentali e derivate.  Grandezze estensive edestensive | •Saper effettuare semplici calcoli con le grandezze fisiche  •Saper distinguere la massa dal peso  •Saper distinguere la temperatura dal calore  •Saper distinguere una grandezza fisica intensiva da una estensiva e una grandezza fondamentale da una derivata | - Lezione frontale con l’ausilio di presentazioni power point e/o altri materiali multimediali (audiovisivi, software specifici) per introdurre l’argomento  - Dibattito per verificare la comprensione degli argomenti proposti  - Esercitazioni guidate  - Utilizzo del libro di testo, di appunti e mappe concettuali  - Problem solving  - Cooperative learning  - Attività di laboratorio (anche virtuali) | Verifiche orali  Relazioni di laboratorio |
| **B - Livello di apprendimento intermedio** | Le grandezze fisiche della materia (massa, peso, volume, densità, calore, temperatura).  S.I. e unità di misura.  Grandezze fondamentali e derivate. | •Saper effettuare semplici calcoli con le grandezze fisiche  •Saper distinguere la massa dal peso  •Saper distinguere la temperatura dal calore  •Saper distinguere una grandezza fondamentale da una derivata |
| **C - Livello di apprendimento base** | Le grandezze fisiche della materia (massa, peso, volume, densità, calore, temperatura).  S.I. e unità di misura. | • Saper effettuare semplici calcoli con le grandezze fisiche |

|  |
| --- |
| **II MODULO: *la materia e le sue proprietà*** **Periodo: primo quadrimestre** |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Competenze disciplinari** | **Livelli di apprendimento** | **Conoscenze** | **Abilità** | **Indicazioni**  **Metodologiche** | **Attività e Verifiche** |
| Individuare le grandezze che caratterizzano uno stato di aggregazione e un passaggio di Stato.  Mettere in relazione le proprietà macroscopiche dei solidi, dei liquidi e dei gas con le principali differenze a livello particellare.  Identificare sostanze pure e miscugli. | **A - Livello di apprendimento avanzato** | Conoscere gli stati fisici della materia e i passaggi di stato.  Conoscere i miscugli, omogenei ed eterogenei e le tecniche di separazione.  Conoscere le caratteristiche e i componenti di una soluzione.  Conoscere i vari modi per esprimere fisicamente la concentrazione di una soluzione. | • Saper distinguere gli stati fisici e i passaggi di stato della materia  • Saper distinguere un miscuglio omogeneo da uno eterogeneo  • Saper identificare il solvente ed il soluto di una data soluzione  • Saper individuare il metodo di separazione appropriato per un dato miscuglio  • Saper determinare la concentrazione di una soluzione | - Lezione frontale con l’ausilio di presentazioni power point e/o altri materiali multimediali (audiovisivi, software specifici) per introdurre l’argomento  - Dibattito per verificare la comprensione degli argomenti proposti  - Esercitazioni guidate  - Utilizzo del libro di testo, di appunti e mappe concettuali  - Problem solving  - Cooperative learning  - Attività di laboratorio (anche virtuali) | Verifiche orali  Relazioni di laboratorio |
| **B - Livello di apprendimento intermedio** | Conoscere gli stati fisici della materia e i passaggi di stato.  Conoscere i miscugli, omogenei ed eterogenei e le principali tecniche di separazione.  Conoscere le caratteristiche e i componenti di una soluzione. | • Saper distinguere i diversi stati fisici e i vari passaggi di stato della materia  • Saper distinguere un miscuglio omogeneo da uno eterogeneo  • Saper identificare il solvente ed il soluto di una data soluzione  • Saper individuare il metodo di separazione appropriato per un dato miscuglio |
| **C - Livello di apprendimento base** | Conoscere gli stati fisici della materia e i passaggi di stato.  Conoscere i miscugli, omogenei ed eterogenei e le principali caratteristiche. | • Saper distinguere i diversi stati fisici e i vari passaggi di stato della materia  • Saper distinguere un miscuglio omogeneo da uno eterogeneo  • Saper identificare il solvente ed il soluto di una data soluzione. |

|  |
| --- |
| **III MODULO: *le trasformazioni della materia e il linguaggio chimico*** **Periodo: primo quadrimestre** |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Competenze disciplinari** | **Livelli di apprendimento** | **Conoscenze** | **Abilità** | **Indicazioni**  **Metodologiche** | **Attività e Verifiche** |
| Acquisire la consapevolezza che molti eventi osservabili possono essere descritti in termini di trasformazioni chimiche o fisiche.  Individuare i diversi fenomeni che evidenziano la trasformazione intima delle sostanze pure.  Classificare le sostanze pure in elementi e composti.  Utilizzare i simboli chimici adeguati per rappresentare un atomo e le adeguate formule per rappresentare una molecola. | **A - Livello di apprendimento avanzato** | Conoscere la differenza tra trasformazioni fisiche e chimiche.  Conoscere il concetto di sostanza pura.  Conoscere la differenza tra elemento e composto.  Conoscere la differenza tra atomo e molecola.  Conoscere i simboli e le formule chimiche.  Conoscere il concetto di reazione chimica.  Conoscere la legge di Lavoisier.  Conoscere il significato di bilanciamento di una reazione. | • Riconoscere e distinguere una trasformazione fisica da una trasformazione chimica  • Saper distinguere un elemento da un composto  • Saper distinguere un atomo da una molecola  • Saper interpretare semplici formule chimiche  • Saper rappresentare e bilanciare le reazioni chimiche | - Lezione frontale con l’ausilio di presentazioni power point e/o altri materiali multimediali (audiovisivi, software specifici) per introdurre l’argomento  - Dibattito per verificare la comprensione degli argomenti proposti  - Esercitazioni guidate  - Utilizzo del libro di testo, di appunti e mappe concettuali  - Problem solving  - Cooperative learning  - Attività di laboratorio (anche virtuali) | * Verifiche orali   Relazioni di laboratorio |
| **B - Livello di apprendimento intermedio** | Conoscere la differenza tra trasformazioni fisiche e chimiche.  Conoscere il concetto di sostanza pura.  Conoscere la differenza tra elemento e composto.  Conoscere la differenza tra atomo e molecola.  Conoscere i simboli e le formule chimiche.  Conoscere il concetto di reazione chimica.  Conoscere la legge di Lavoisier. | • Riconoscere e distinguere una trasformazione fisica da una trasformazione chimica  • Saper distinguere un elemento da un composto  • Saper distinguere un atomo da una molecola  • Saper interpretare semplici formule chimiche  • Saper rappresentare le reazioni chimiche |
| **C - Livello di apprendimento base** | Conoscere la differenza tra trasformazioni fisiche e chimiche.  Conoscere il concetto di sostanza pura.  Conoscere la differenza tra elemento e composto.  Conoscere la differenza tra atomo e molecola.  Conoscere i simboli e le formule chimiche.  Conoscere il concetto di reazione chimica. | • Riconoscere e distinguere una trasformazione fisica da una trasformazione chimica  • Saper distinguere un elemento da un composto  • Saper distinguere un atomo da una molecola  • Saper interpretare semplici formule chimiche  • Saper rappresentare semplici reazioni chimiche |

|  |  |
| --- | --- |
| **IV MODULO: *la struttura atomica*** | **Periodo: secondo quadrimestre** |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Competenze disciplinari** | **Livelli di apprendimento** | **Conoscenze** | **Abilità** | **Indicazioni**  **Metodologiche** | **Attività e Verifiche** |
| Distinguere la natura delle particelle che compongono l’atomo.  Acquisire le caratteristiche essenziali dei modelli della struttura atomica.  Saper definire un orbitale e spiegare la differenza rispetto ad un’orbita.  Descrivere le regole di riempimento degli orbitali. | **A - Livello di apprendimento avanzato** | Conoscere la tipologia e le caratteristiche delle particelle subatomiche e la loro distribuzione nell’atomo.  Conoscere il numero atomico e il numero di massa.  Conoscere le caratteristiche dei quattro modelli della struttura atomica.  Conoscere il significato e l’importanza della configurazione elettronica degli elementi. | • Saper come si è evoluto il concetto di atomo attraverso i secoli mediante l’intervento dei diversi scienziati  • Saper determinare il numero di massa di un atomo a partire da quello atomico e viceversa  • Essere in grado di spiegare la struttura elettronica secondo i livelli energetici  • Saper costruire la configurazione elettronica degli elementi | - Lezione frontale con l’ausilio di presentazioni power point e/o altri materiali multimediali (audiovisivi, software specifici) per introdurre l’argomento  - Dibattito per verificare la comprensione degli argomenti proposti  - Esercitazioni guidate  - Utilizzo del libro di testo, di appunti e mappe concettuali  - Problem solving  - Cooperative learning  - Attività di laboratorio (anche virtuali) | Verifiche orali  Relazioni di laboratorio |
| **B - Livello di apprendimento intermedio** | Conoscere la tipologia e le caratteristiche delle particelle subatomiche e la loro distribuzione nell’atomo.  Conoscere il numero atomico e il numero di massa.  Conoscere le principali caratteristiche dei quattro modelli della struttura atomica.  Conoscere l’importanza della configurazione elettronica degli elementi. | • Saper come si è evoluto il concetto di atomo attraverso i secoli mediante l’intervento dei diversi scienziati  • Saper determinare il numero di massa di un atomo a partire da quello atomico e viceversa  • Essere in grado di spiegare la struttura elettronica secondo i livelli energetici  • Saper costruire la configurazione elettronica degli elementi a basso numero atomico |
| **C - Livello di apprendimento base** | Conoscere la tipologia e le caratteristiche delle particelle subatomiche e la loro distribuzione nell’atomo.  Conoscere il numero atomico e il numero di massa.  Conoscere le caratteristiche del modello ad orbitale.  Conoscere la configurazione elettronica degli elementi. | • Saper come si è evoluto il concetto di atomo attraverso i secoli mediante l’intervento dei diversi scienziati  • Saper determinare il numero di massa di un atomo a partire da quello atomico e viceversa  • Saper costruire la configurazione elettronica di qualche elemento chimico |

|  |  |
| --- | --- |
| **V MODULO: *la tavola periodica degli elementi*** | **Periodo: secondo quadrimestre** |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Competenze disciplinari** | **Livelli di apprendimento** | **Conoscenze** | **Abilità** | **Indicazioni**  **Metodologiche** | **Attività e Verifiche** |
| Imparare a consultare la Tavola Periodica come strumento di base per ricavare informazioni sulle proprietà degli elementi chimici. | **A - Livello di apprendimento avanzato** | Conoscere l’organizzazione della tavola periodica.  Conoscere il significato e le caratteristiche dei gruppi e dei periodi.  Conoscere la classificazione degli elementi in metalli, non metalli e semimetalli e le loro proprietà.  Conoscere le proprietà periodiche degli elementi. | • Saper classificare gli elementi in base alla loro posizione nella tavola periodica  • Essere in grado di correlare la posizione degli elementi nella tavola periodica con la configurazione elettronica esterna  • Saper riconoscere, in base alle proprietà, i metalli, i non metalli e i semimetalli | - Lezione frontale con l’ausilio di presentazioni power point e/o altri materiali multimediali (audiovisivi, software specifici) per introdurre l’argomento  - Dibattito per verificare la comprensione degli argomenti proposti  - Esercitazioni guidate  - Utilizzo del libro di testo, di appunti e mappe concettuali  - Problem solving  - Cooperative learning  - Attività di laboratorio (anche virtuali) | Verifiche orali  Relazioni di laboratorio |
| **B - Livello di apprendimento intermedio** | Conoscere l’organizzazione della tavola periodica.  Conoscere il significato dei gruppi e dei periodi.  Conoscere la classificazione degli elementi in metalli, non metalli e semimetalli.  Conoscere le principali proprietà periodiche degli elementi. | • Saper classificare gli elementi in base alla loro posizione nella tavola periodica  • Essere in grado di correlare la posizione degli elementi nella tavola periodica con la configurazione elettronica esterna |
| **C - Livello di apprendimento base** | Conoscere l’organizzazione della tavola periodica.  Conoscere il significato dei gruppi e dei periodi.  Conoscere le principali proprietà periodiche degli elementi. | • Saper classificare gli elementi in base alla loro posizione nella tavola periodica |

|  |  |
| --- | --- |
| **VI MODULO *i legami chimici*** | **Periodo: secondo quadrimestre** |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Competenze disciplinari** | **Livelli di apprendimento** | **Conoscenze** | **Abilità** | **Indicazioni**  **Metodologiche** | **Attività e Verifiche** |
| Determinare il numero di elettroni di valenza di un atomo.  Distinguere e confrontare i vari tipi di legami chimici.  Individuare dall’esperienza di laboratorio o quotidiana le caratteristiche di un composto ionico.    Individuare esempi di legame metallico anche dalla vita quotidiana o dall’attività di laboratorio.  Saper prevedere il tipo si legame che si forma tra due atomi sulla base della loro differenza di elettronegatività. | **A - Livello di apprendimento avanzato** | Conoscere la definizione di elettroni di valenza.  Conoscere la regola dell’ottetto.  Conoscere la definizione di elettronegatività.  Conoscere i principali tipi di legami chimici e le loro caratteristiche. | • Saper rappresentare gli elettroni di valenza mediante la simbologia di Lewis  • Saper prevedere il tipo di legame che si forma tra due atomi in base alle loro caratteristiche | - Lezione frontale con l’ausilio di presentazioni power point e/o altri materiali multimediali (audiovisivi, software specifici, etc…) per introdurre l’argomento  - Dibattito per verificare la comprensione degli argomenti proposti  - Esercitazioni guidate  - Utilizzo del libro di testo, di appunti e mappe concettuali  - Problem solving  - Cooperative learning  - Attività di laboratorio (anche virtuali) | Verifiche orali  Relazioni di laboratorio |
| **B - Livello di apprendimento intermedio** | Conoscere la definizione di elettroni di valenza.  Conoscere la regola dell’ottetto.  Conoscere la definizione di elettronegatività.  Conoscere i principali tipi di legami chimici e le loro caratteristiche. | • Saper rappresentare gli elettroni di valenza mediante la simbologia di Lewis  • Saper mostrare la formazione di un legame ionico e di un legame covalente con l’opportuna simbologia |
| **C - Livello di apprendimento base** | Conoscere i principali tipi di legami chimici e le loro caratteristiche. | • Saper distinguere un legame ionico da un legame covalente |