

**PROGRAMMAZIONE ANNUALE DI SCIENZE INTEGRATE CHIMICA**

ISTITUTO: **ISTITUTO TECNICO ECONOMICO** ANNO SCOLASTICO **2024/25**

CLASSE: **2^**  SEZIONE: **A**

DISCIPLINA: **SCIENZE INTEGRATE (CHIMICA)**

DOCENTE: **TOSCANO ANNAMARIA**

QUADRO ORARIO (N. ore settimanali nella classe): **2**

|  |
| --- |
| **SCIENZE INTEGRATE - CHIMICA** |
| **COMPETENZE DI ASSE SCIENTIFICO -TECNOLOGICO** |
| * Osservare, descrivere e 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 consapevoli delle potenzialità e dei limiti delle tecnologie nel contesto culturale e sociale in cui vengono applicate. |
| **RISULTATI DI APPRENDIMENTO E COMPETENZE DI BASE** |
| * + Utilizzare i concetti e i modelli delle scienze sperimentali per investigare fenomeni sociali e naturali e per interpretare dati.   + Utilizzare gli strumenti culturali e metodologici acquisiti per porsi con atteggiamento razionale, critico, creativo e responsabile nei confronti della realtà, dei suoi fenomeni e dei suoi problemi, anche ai fini dell’apprendimento permanente.   + Utilizzare le reti e gli strumenti informatici 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 i concetti e i fondamentali strumenti delle diverse discipline per comprendere la realtà ed operare in campi applicativi. * Osservare, descrivere e analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale e riconoscere nelle varie forme i concetti di sistema e di complessità. |

1. **Introduzione La chimica**

|  |  |
| --- | --- |
| **Abilità** | **Conoscenze/Contenuti** |
| - identificare la chimica e il suo linguaggio nella realtà di tutti i giorni  - saper costruire e utilizzare una mappa concettuale per individuare, visualizzare e memorizzare i concetti più importanti della chimica e le relazioni tra di essi | - i fenomeni chimici alla base della vita  - la presenza della chimica negli oggetti che ci circondano  - le mappe concettuali |
| - identificare la chimica e il suo linguaggio negli strumenti e negli apparecchi per comunicare, nelle tecniche e nelle sostanze utilizzate per cucinare e produrre cibi, nel funzionamento dei mezzi di trasporto | - la chimica negli strumenti per comunicare e connettersi  - la chimica in cucina e nella produzione degli alimenti  - la chimica nei mezzi di trasporto |
| - identificare la chimica e il suo linguaggio nelle tecnologie per produrre luce, nei coloranti, nei materiali da costruzione | - la chimica nelle tecnologie per la produzione della luce  - la chimica nei coloranti naturali e nella produzione di quelli sintetici  - la chimica nell’edilizia e nei materiali di costruzione |
| - saper riconoscere i pericoli nell’uso di una sostanza o in una procedura svolta in un laboratorio chimico  - conoscere e saper applicare le norme di comportamento corrette in un laboratorio chimico | - i pericoli nel laboratorio chimico  - il rischio chimico e come valutarlo  - i dispositivi di protezione individuali (DPI) e collettivi (DPC)  - norme di comportamento per il laboratorio |
| - saper riconoscere le diverse grandezze chimiche e le loro unità di misura | - le grandezze fisiche, fondamentali e derivate  - le unità di misura del Sistema Internazionale di unità di misura (SI)  - temperatura, massa e densità  - la sensibilità di uno strumento |

1. **La materia**

|  |  |
| --- | --- |
| **Abilità** | **Conoscenze/Contenuti** |
| - saper riconoscere le sostanze pure  - saper distinguere gli elementi dai composti | - sostanze pure: elementi, atomi e composti |
| - saper spiegare la differenza tra una sostanza pura, p.e. un composto, e una miscela  - saper descrivere le miscele eterogenee | - le miscele  - le fasi di una miscela  - le miscele eterogenee |
| - saper descrivere le miscele omogenee (soluzioni)  - saper spiegare la differenza tra una soluzione e una miscela eterogenea | - le miscele omogenee (soluzioni)  - distinguere le miscele omogenee da quelle eterogenee. |
| - saper indicare alcuni esempi di metodi di separazione fisica delle componenti di una miscela  - saper stabilire in quali casi utilizzare un metodo di separazione piuttosto di un altro | - i metodi di separazione fisici  - la filtrazione  - la decantazione  - la centrifugazione  - l’estrazione |
| - saper riconoscere e definire una trasformazione chimica | - trasformazione chimica: definizione  - i cambiamenti delle proprietà della materia indici di una trasformazione chimica: cambiamento di colore, produzione di gas, formazione di un precipitato |
| - saper distinguere una trasformazione chimica da una fisica  - saper distinguere una trasformazione reversibile da una irreversibile | - differenze tra una trasformazione chimica e una trasformazione fisica  - trasformazioni reversibili e irreversibili |

1. **Gli stati della materia**

|  |  |
| --- | --- |
| **Abilità** | **Conoscenze/Contenuti** |
| - saper riconoscere e distinguere i diversi stati fisici della materia  - saper classificare la materia in base allo stato fisico | - gli stati fisici della materia: stato solido, stato liquido, stato gassoso |
| - saper definire, anche operativamente, l’energia cinetica  - saper descrivere le proprietà fondamentali e il comportamento di solidi, liquidi e gas  - saper interpretare e spiegare le differenze nel comportamento di solidi, liquidi e gas basandosi sulla teoria cinetica della materia | - l’energia cinetica  - il comportamento dei gas: teoria cinetica e moto delle particelle  - il comportamento di liquidi: teoria cinetica e moto delle particelle  - il comportamento dei solidi: teoria cinetica e oscillazione delle particelle intorno a una posizione di equilibrio |
| - saper leggere e interpretare la curva di riscaldamento di una sostanza  - saper rappresentare graficamente un passaggio di stato | - la curva di riscaldamento dell’acqua  - definizione di passaggio di stato |
| - conoscere e saper descrivere i sei passaggi di stato tra i tre stati fisici della materia  - saper collegare in uno schema tutti i passaggi di stato della materia | - i sei passaggi di stato  - fusione e solidificazione; il punto di fusione  - evaporazione, ebollizione e condensazione; il punto di ebollizione  - sublimazione e brinamento |
| - saper descrivere e spiegare l’andamento dell’energia termica e della temperatura durante un passaggio di stato  - saper definire il calore latente di fusione | - temperatura ed energia durante un passaggio di stato  - passaggi di stato endotermici ed esotermici  - calore latente di fusione  - definizione di temperatura |

1. **L’atomo**

|  |  |
| --- | --- |
| **Abilità** | **Conoscenze/Contenuti** |
| - saper riconoscere, distinguere e descrivere i modelli atomici degli antichi Greci e di Dalton  - conoscere e saper applicare la legge di Proust | - la struttura della materia secondo gli antichi Greci  - il modello atomico  - la legge di Proust, o delle proporzioni definite  - la teoria atomica di Dalton |
| - saper descrivere gli esperimenti che hanno portato Thomson alla scoperta delle particelle subatomiche e alla formulazione del suo modello atomico  - saper descrivere il modello atomico di Thomson | - cariche elettriche e corrente elettrica  - gli esperimenti di Thomson: il tubo a raggi catodici  - il modello atomico di Thomson |
| - saper descrivere il modello atomico di Rutherford  - conoscere il nome e le caratteristiche delle tre particelle subatomiche, e saperle distinguere | - le particelle subatomiche: definizioni e proprietà  - il modello atomico di Rutherford  - protoni, neutroni ed elettroni a confronto |
| - saper definire il numero atomico e il numero di massa  - saper identificare un isotopo  - saper spiegare cos’è un isotopo e quali sono le differenze tra gli isotopi di un elemento | - il numero atomico e il numero di massa  - gli isotopi: definizione e caratteristiche |
| - saper riconoscere e descrivere il modello atomico di Bohr  - saper spiegare che cos’è un livello energetico e definire il numero massimo di elettroni che può contenere  - saper definire un orbitale e spiegare la differenza rispetto a un’orbita  - saper spiegare cos’è il principio di indeterminazione di Heisenberg  - saper spiegare cos’è la nuvola elettronica | - il modello atomico di Bohr: i livelli energetici  - il superamento del modello atomico di Bohr: gli orbitali atomici  - il principio di indeterminazione di Heisenberg  - la nuvola elettronica |
| - saper definire la configurazione elettronica di un atomo  - saper spiegare la differenza tra stato fondamentale e stato eccitato  - saper spiegare l’utilità dei saggi alla fiamma e il principio su cui si basano | - la configurazione elettronica di un atomo  - differenza tra stato fondamentale e stato eccitato di un atomo  - il saggio alla fiamma per riconoscere e distinguere gli elementi chimici |

1. **La tavola periodica**

|  |  |
| --- | --- |
| **Abilità** | **Conoscenze/Contenuti** |
| - saper spiegare l’organizzazione degli elementi nella tavola periodica di Mendeleev | - la tavola periodica di Mendeleev: come Mendeleev organizzò gli elementi chimici e secondo quali principi |
| - saper descrivere l’organizzazione della tavola periodica attuale  - saper identificare e definire periodi e gruppi  - saper correlare il numero di livelli energetici di un elemento e la sua posizione nella tavola periodica  - saper spiegare perché gli elementi di uno stesso gruppo hanno proprietà chimiche simili | - l’organizzazione della tavola periodica attuale  - i periodi  - i gruppi |
| - saper definire la massa atomica e la sua unità di misura  - saper descrivere e utilizzare il procedimento per il calcolo della massa atomica di un elemento | - la massa atomica: definizione e calcolo |
| - saper definire, in base a caratteristiche e proprietà, i metalli, i non metalli e i semimetalli, e saper indicare quali sono le differenze tra queste classi di elementi  - saper riconoscere nella tavola periodica i metalli, i non metalli e i semimetalli | - le diverse classificazioni degli elementi  - metalli, non metalli e semimetalli: le loro proprietà |
| - saper individuare i principali gruppi di elementi nella tavola periodica e conoscerne le proprietà e caratteristiche | - i gruppi principali: i metalli alcalini e alcalino-terrosi, i gruppi del boro, del carbonio, dell’azoto e dell’ossigeno, gli alogeni e i gas nobili, i lantanidi e gli attinidi |

1. **Le reazioni chimiche**

|  |  |
| --- | --- |
| **Abilità** | **Conoscenze/Contenuti** |
| - saper definire una trasformazione chimica  - saper riconoscere, definire e leggere un’equazione chimica | - le trasformazioni (reazioni) chimiche  - reagenti e prodotti  - la reazione di combustione  - le equazioni chimiche: come si scrivono e come si leggono |
| - conoscere la legge di Lavoisier e saperla applicare a un’equazione chimica | - la legge di Lavoisier o di conservazione della massa |
| - saper definire la mole, il numero di Avogadro e la massa molare | - contare atomi e molecole: la mole, il numero di Avogadro, la massa molare |
| - saper riconoscere e distinguere le reazioni chimiche | - reazione di sintesi, reazione di decomposizione, reazione di sostituzione. |

1. **Le soluzioni**

|  |  |
| --- | --- |
| **Abilità** | **Conoscenze/Contenuti** |
| - saper definire una soluzione e i suoi componenti (solvente e soluto)  - saper descrivere i diversi tipi di soluzione e stabilire di quale tipo sia una specifica soluzione | - definizione di soluzione, solvente, soluto  - i diversi tipi di soluzione, a seconda dello stato fisico del solvente e del soluto; le leghe metalliche e le soluzioni acquose |
| - saper definire la solubilità  - saper spiegare la differenza tra soluzioni insature, sature e sovrassature, ed essere in grado di riconoscerle | - definizione di solubilità e sua unità di misura  - soluzioni insature, sature, sovrassature |
| - saper definire, anche operativamente, la concentrazione di una soluzione  - conoscere i diversi modi per esprimere la concentrazione di una soluzione e saperli utilizzare | - concentrazione delle soluzioni: definizione e unità di misura di percentuale in massa, percentuale in volume, percentuale in massa su volume, concentrazione molare. |

1. **Gli acidi e le basi**

|  |  |
| --- | --- |
| **Abilità** | **Conoscenze/Contenuti** |
| - conoscere e saper descrivere le proprietà e la reattività di acidi e basi  - conoscere la definizione di acido e base secondo Arrhenius e saperne fare degli esempi | - acidi e basi: caratteristiche ed esempi  - storia del concetto di acido: Lavoisier e Davy  - acidi e basi secondo Arrhenius: definizione ed esempi |
| - conoscere le definizioni di acido e di base di Brønsted e Lowry, il loro significato dal punto di vista chimico e saperne fare degli esempi | - limiti e superamento della teoria di Arrhenius  - acidi e basi secondo Brønsted e Lowry: definizione ed esempi  - reazione acido-base |
| - conoscere la definizione di pH e la sua relazione matematica con la concentrazione molare di ioni H+  - saper spiegare cos’è un indicatore e su quale principio si basa il suo funzionamento  - saper valutare l’acidità e la basicità delle sostanze sulla base del loro pH | - il pH: cos’è e come si calcola  - i sistemi per misurare il pH: il piaccametro e gli indicatori (p.e. tornasole)  - il pH delle soluzioni neutre, acide e basiche  - le soluzioni tampone |
| - conoscere caratteristiche e proprietà di acidi e basi sia forti sia deboli  - saper spiegare la differenza tra la concentrazione di un acido e la sua forza  - saper definire una soluzione tampone | - la forza degli acidi e delle basi  - acidi forti e deboli: caratteristiche ed esempi  - basi forti e deboli: caratteristiche ed esempi |
| - saper riconoscere una reazione di neutralizzazione | - reazioni di neutralizzazione |

|  |
| --- |
| **Obiettivi minimi** |
| * Conoscere le grandezze e le relative unità di misura. * Distinguere le trasformazioni fisiche dalle trasformazioni chimiche, conoscere la differenza tra sostanze pure e miscugli, conoscere la differenza tra elementi e composti. * Conoscere i principali modelli atomici e le particelle subatomiche. * Conoscere la struttura dell’atomo e il concetto di orbitale. * Conoscere la tavola periodica e le proprietà periodiche. * Riconoscere i diversi tipi di legami chimici, saper rappresentare le molecole. * Saper confrontare i legami tra cui anche le forze intermolecolari. * Distinguere i vari tipi di reazione. * Distinguere acidi e basi, conoscere il concetto di pH. |

**METODOLOGIA**

Ogni unità didattica è strutturata su una variabile articolazione di questi momenti:

 Lezione dialogata, per la presentazione interattiva dei contenuti fondamentali.

 Lavoro cooperativo in piccolo gruppo, da svolgersi in classe, per l’arricchimento delle conoscenze

e lo sviluppo delle abilità.

 Esperienze nel laboratorio chimico, per consolidare i concetti acquisiti in classe.

 Esperienze di tipo multimediali, da svolgersi in classe (ricerche su Internet, visione di filmati...).

 Verifiche formative e sommative.

**STRUMENTI**

 Libro di testo, materiale digitale, materiale fornito dall’insegnante.

 Uso strumenti informatici.

**VERIFICHE**

Si prevedono diversi livelli di verifica:

 Verifica informale, durante la lezione dialogata e durante le attività di laboratorio.

 Autoverifica, con brevi esercizi, di norma al termine delle attività in classe o di laboratorio.

 Brevi interrogazioni in itinere prima dell’inizio di ogni nuova unità di apprendimento e interrogazione finale.

 Scritta, stesura di una relazione di laboratorio.

 Interrogazioni di recupero.

Santeramo in colle, 13/11/2024 Il docente

Annamaria Toscano

