

**PROGRAMMAZIONE ANNUALE DI SCIENZE INTEGRATE CHIMICA**

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

CLASSE: **2^**  SEZIONE: **B**

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

 