

ISTITUTO DI ISTRUZIONE SECONDARIA SUPERIORE PIETRO SETTE

PROGRAMMAZIONE ANNUALE DI SCIENZE INTEGRATE CHIMICA

ISTITUTO: ISTITUTO TECNICO ECONOMICO

ANNO SCOLASTICO 2025/26

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

2. 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

3. 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

4. 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

5. 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	- l'organizzazione della tavola periodica attuale - i periodi - i 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	
- 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

6. 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.

7. 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.

8. 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.

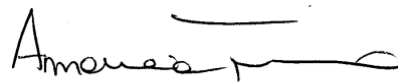
VERIFICHE

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, 24/11/2025

Il docente
Annamaria Toscano

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Annamaria Toscano', with a long horizontal flourish extending to the right.