

Abstract

Le Scienze Integrate previste nell'area del primo biennio, costituiscono la base fondamentale di competenze ineludibili in quanto strumenti di analisi e di decodificazione delle realtà ambientale naturale e artificiale.

Esse costituiscono i presupposti necessari per il conseguimento delle competenze che, nel biennio successivo, consentono di affrontare le problematiche proprie delle varie aree di indirizzo. Le Scienze Integrate, inoltre, hanno un connaturato carattere di trasversalità e di interdisciplinarietà che si esplica sul piano operativo nell'acquisizione di capacità indagative tipiche del metodo sperimentale. La finalità particolare riguardo ai fenomeni chimici.

Essa, in particolare si occupa di comprendere e prevedere il comportamento delle reazioni chimiche.

È opportuno, infine, sottolineare come le finalità metodologiche e non nozionistiche dell'insegnamento di "Scienze Integrate -Chimica" sono perseguibili solo attraverso un'intensa attività sperimentale svolta direttamente dagli studenti. Questi come prevede la moderna didattica, saranno coinvolti attraverso un lavoro anche cooperativo ad analizzare e a saper trovare soluzioni ai problemi in chiave operativa.

Target / Contesto

La presente progettazione didattica è destinata agli allievi della **classe 2 C- Nautico**. La classe formata da 28 allievi, di cui due femmine e uno seguito dall'insegnante di sostegno con una programmazione differenziata, si tratta dello stesso nucleo classe dello scorso anno con l'aggiunta di tre ripetenti e due provenienti da un altro istituto.

La classe seppur numerosa presenta sommariamente un'atteggiamento partecipativo, corretto, che permette di svolgere la lezione in maniera serena. Un gruppo di circa 10 allievi mostra di possedere i prerequisiti di base e un autonomo metodo di studio. Per gli altri si evince: la difficoltà ad impostare una corretta organizzazione del lavoro, un livello di concentrazione un po' limitato nel tempo e un impegno che risulta spesso affrettato e superficiale. Si opererà dunque nel recupero di questi aspetti effettuando interventi mirati e individualizzati per migliorare il livello di preparazione degli studenti. Le metodologie didattiche adottate si ispirano alla flipped Classroom, il laboratorio verrà eseguito con cadenza settimanale alternando i lavori di gruppo che permettono il miglioramento di tutti i componenti del gruppo, delle relazioni, con le attività individuali utilizzando il metodo tradizionale di spiegazioni e interrogazioni.

Indicatori e strumenti di osservazione e di autovalutazione Nel primo trimestre si valuterà l'accuratezza nello svolgimento delle relazioni scritte delle esercitazioni proposte, la partecipazione e l'impegno evidenziati in laboratorio, oltre ad una verifica orale. Saranno effettuate 3 Compiti autentici con l'ausilio di WEBQUEST. Il compito autentico è un compito che prevede che gli studenti costruiscano il loro sapere in modo attivo ed in contesti reali e complessi e lo usano in modo preciso e pertinente, dimostrando il possesso di una determinata competenza". In parole semplici: una normale attività della vita reale, ricca e splendida, in cui si utilizzano tutte le capacità acquisite e la creatività per risolvere un problema vero.

Uso di supporti didattici utili alla realizzazione di efficaci percorsi flessibili: Laboratorio, LIM, collegamento a internet, e-book

Libro di testo Non essendo in uso nessun libro, si ricorrerà all'ausilio di e book dove possibile e materiale cartaceo fornito al discente con un piccolo contributo.

Tempi di realizzazione Per trattare disciplina sono previste 99 ore (circa) di insegnamento, di cui il 50% tenute in laboratorio, le esercitazioni teoriche

Modulo 0 Le classi dei composti inorganici e la loro nomenclatura					
Tempi	Contenuti	Obiettivi specifici	Obiettivi generali	Materiali	Strumenti di verifica (prove)
9 h sett-ott	Nomenclatura tradizionale di ossidi e anidridi, idrossidi, idracidi e ossiacidi, sali binari e ternari	Applicare le regole della nomenclatura per scrivere il nome di un composto nota la sua formula e scrivere la formula a partire dal nome	1.1.2.a - Cogliere le relazioni logiche tra le varie componenti di un testo e comprendere, nell'espletamento delle verifiche in itinere e finali, le consegne richieste. 2.1.2 Decodificare un testo individuando dati essenziali e non, in relazione all'obiettivo da raggiungere	Esercitazioni in classe Costruzioni di Tabelle e Mappe concettuali	<ul style="list-style-type: none"> •Verifiche intermedie •Interrogazioni orali •Valutazione dei lavori di gruppo •Osservazione dell'interesse e della pertinenza di eventuali domande

Modulo 1 Le quantità in chimica					
UNITA' DIDATTICHE	Contenuti	Obiettivi specifici	Obiettivi generali	Materiali	Strumenti di verifica (prove)
UD1 Massa atomica e mole 4 h	La massa atomica e la massa molecolare Contare per moli	Calcolare massa atomica e massa molecolare Usare la mole come unità di misura della quantità di sostanza	1.1.2.a – Comprendere i codici fondamentali della comunicazione verbale e non, sapere riferire in modo personale le informazioni raccolte per assimilarle nel proprio bagaglio culturale e utilizzarle in modo appropriato e corretto. 2.1.3 individuare analogie e differenze, cause ed effetti, collegamenti e relazioni 2.2.4 Effettuare le operazioni necessarie per il raggiungimento degli obiettivi	Lezione dialogata Stesura efficace di appunti/schemi Esercizi svolti	<ul style="list-style-type: none"> •Verifiche intermedie •Interrogazioni orali •Valutazione dei lavori di gruppo •Osservazione dell'interesse e della pertinenza di eventuali domande
UD2 Le reazioni chimiche 6 h	L'equazione chimica Le regole del bilanciamento	Utilizzare correttamente il simbolismo in un'equazione chimica Saper prevedere i prodotti di alcune reazioni e bilanciarle	2.2.5 Costruire modelli e protocolli 3.1.4 Saper comunicare le difficoltà 3.2.3 Collaborare con gli altri per un lavoro di gruppo	Animazione : il bilanciamento di una reazione chimica Produzione CO ₂ , formule chimiche e utilizzo flipped learning Esercitazioni in classe	
UD3 Le soluzioni 9-10 h	I diversi tipi di soluzioni Le soluzioni sature e la solubilità La concentrazione percentuale in massa in volume la molarità	Saper risolvere problemi relativi alla concentrazione delle soluzioni	1.1.2.a – Comprendere i codici fondamentali della comunicazione verbale e non, sapere riferire in modo personale le informazioni raccolte per assimilarle nel proprio bagaglio culturale e utilizzarle in modo appropriato e corretto. 2.1.3 individuare analogie e differenze, cause ed effetti, collegamenti e relazioni 2.2.4 Effettuare le operazioni necessarie per il raggiungimento degli obiettivi 2.2.5 Costruire modelli e protocolli 3.1.4 Saper comunicare le difficoltà 3.2.3 Collaborare con gli altri per un lavoro di gruppo	Lezione frontale Esercitazioni in classe Uso di mappe concettuali Video lab: la lacrima di ghiaccio	<ul style="list-style-type: none"> •Verifiche intermedie •Interrogazioni orali •Valutazione dei lavori di gruppo •Osservazione dell'interesse e della pertinenza di eventuali domande

Modulo 2 La dinamica delle reazioni chimiche					
UNITA' DIDATTICHE	Contenuti	Obiettivi specifici	Obiettivi generali	Materiali	Strumenti di verifica (prove)
UD 1 Velocità di reazione 4h	Cinetica chimica Velocità di reazione Dipendenza della velocità di reazione dalla natura dei reagenti, dalla concentrazione, dalla temperatura, dalla presenza dei catalizzatori	Riconoscere le condizioni che aumentano o diminuiscono le velocità di una reazione Spiegare l'azione di questi fattori	1.1.3 Capire il linguaggio verbale 1.2.1 Utilizzare linguaggi diversi 2.1.3 individuare analogie e differenze, cause ed effetti, collegamenti e relazioni 2.2.4 Effettuare le operazioni necessarie per il raggiungimento degli obiettivi 2.2.5 Costruire modelli e protocolli 3.1.4 Saper comunicare le difficoltà 3.2.3 Collaborare con gli altri per un lavoro di gruppo	Lezione dialogata Esercitazioni in classe Uso di mappe concettuali	<ul style="list-style-type: none"> •Verifiche intermedie •Interrogazioni orali •Valutazione dei lavori di gruppo •Osservazione dell'interesse e della pertinenza di eventuali domande
UD 2 Acidi e Basi 4 h	Caratteristiche e forza degli acidi Prodotto ionico dell'acqua	Identificare acidi e basi e riconoscerli tramite indicatori Calcolare il pH delle soluzioni acquose	1.1.3 Capire il linguaggio verbale 1.2.1 Utilizzare linguaggi diversi 2.1.3 individuare analogie e differenze, cause ed effetti, collegamenti e relazioni 2.2.4 Effettuare le operazioni necessarie per il raggiungimento degli obiettivi 2.2.5 Costruire modelli e protocolli	Video: il riconoscimento di acidi e basi Lezione dialogata Esercitazioni in classe Uso di mappe concettuali	<ul style="list-style-type: none"> •Verifiche intermedie •Interrogazioni orali •Valutazione dei lavori di gruppo •Osservazione dell'interesse e della pertinenza di eventuali domande
UD3 Reazioni di ossido riduzione ed elettrochimica 8h	Stati di ossidazione Reazioni di ossidoriduzione Bilanciamento delle reazioni redox Le pile e la scala dei potenziali	Determinare gli stati di ossidazione degli atomi Distinguere gli ossidanti dai riducenti Disegnare il funzionamento della pila Applicare i principi delle redox per costruire pile Utilizzare i potenziali normali o standard per progettare le pile	1.1.3 Capire il linguaggio verbale 1.2.1 Utilizzare linguaggi diversi 2.1.3 individuare analogie e differenze, cause ed effetti, collegamenti e relazioni 2.2.4 Effettuare le operazioni necessarie per il raggiungimento degli obiettivi 2.2.5 Costruire modelli e protocolli 3.1.4 Saper comunicare le difficoltà 3.2.3 Collaborare con gli altri per un lavoro di gruppo	Lezione dialogata Stesura efficace di appunti /schemi Esercizi svolti Avvio allo sviluppo del pensiero critico mediante la discussione collettiva di fatti di cronaca	<ul style="list-style-type: none"> •Verifiche intermedie •Interrogazioni orali •Valutazione dei lavori di gruppo •Osservazione dell'interesse e della pertinenza di eventuali domande

Modulo 3 Attività di laboratorio					
Moduli di riferimento	Contenuti delle esperienze	Obiettivi specifici	Obiettivi generali	Materiali di laboratorio	Strumenti di verifica (prove)
MODULO 0 6h	1)La vetreria da laboratorio 2)Determinazione della densità	Saper eseguire misure di grandezze massa e volume per effettuare il calcolo della densità con la necessaria accuratezza;	2.1.3.a Saper analizzare un testo, una esperienza di laboratorio o semplicemente la natura per individuare cause ed effetti dei fenomeni osservati 2.1.3.a Cogliere analogie e differenze e trovare collegamenti e relazioni nei diversi contesti sperimentali o naturali analizzati 2.2.3.a - Saper prevedere soluzioni motivate e coerenti alle ipotesi formulate e saper trarre le conclusioni di una esperienza di laboratorio 2.2.5.Utilizzare classificazioni e/o schemi logici per costruire modelli di riferimento . Individuare possibili interpretazioni dei dati in base a semplici modelli. Saper impostare tabelle ed estrapolarne grafici; Saper registrare correttamente le osservazioni qualitative sull'andamento del fenomeno studiato e sui suoi risultati;	Uso del metodo induttivo Esecuzione di esperienze sperimentali a piccoli gruppi Strumentazione e vetreria.	Relazione di laboratorio con valutazione della chiarezza nella finalità, capacità di sintesi linguaggio, impostazione e puntualità. Formulare domande , eseguire le indicazioni date. Conoscere e rispettare tutte le norme di sicurezza.
\MODULO 1 16 h MODULO 1	3)Classificazione delle reazioni Chimiche	Saper indicare le finalità di un esperimento e le precauzioni necessarie per eseguirlo; Raccogliere e confrontare dati	2.2.5.Utilizzare classificazioni e/o schemi logici per costruire modelli di riferimento . Individuare possibili interpretazioni dei dati in base a semplici modelli. Saper impostare tabelle ed estrapolarne grafici; Saper registrare correttamente le osservazioni qualitative sull'andamento del fenomeno studiato e sui suoi risultati;	Uso del metodo induttivo Esecuzione di esperienze sperimentali a piccoli gruppi Strumentazione e vetreria.	
	4)Concetto di mole e costante di Avogadro				
	5)Retta di taratura concentrazione p/p - densità	Evidenziare il rapporto esistente tra densità e concentrazione attraverso la costruzione di un grafico			
	6)Preparazione di soluzioni a titolo noto	Preparare soluzioni di data concentrazione (per cento in peso, molarità) dopo aver eseguito esercizi di calcolo.			
MODULO 2 16 h	7)Velocità nelle reazioni chimiche	Prevedere l'andamento della velocità di reazione al variare dei fattori esterni	Produrre relazioni su esperimenti di Laboratorio Formulare ipotesi per spiegare e prevedere l'andamento dei fenomeni osservati in lab		
	8)Soluzioni diluite e PH	Valutare la forza di un acido o di una base.			
	9)Titolazione acido base	Saper determinare la quantità di una sostanza attraverso una reazione chimica			
	10)La pila al limone	Saper costruire una cella elettrochimica			