



Anno Scolastico 2023/2024

Classe	3	Sez. BBS
Disciplina	CHIMICA ANALITICA E STRUMENTALE	
Docente	ALESSANDRA VITTORIA TOMASSI	

Data di presentazione 27 Ottobre 2023

PRESENTAZIONE DELLA CLASSE

La classe 3 BBS è costituita da 17 studenti, di cui 9 ragazzi e 8 ragazze. Sono presenti quattro ragazzi con certificazione BES, di cui tre DSA e un alunno con certificazione ai sensi della legge 104/92. La classe si presenta alquanto disomogenea per ciò che concerne i prerequisiti molto lacunosi per la maggiorparte. Il primo periodo didattico è stato impiegato per cercare di recuperare ed implementare le conoscenze degli anni passati. Una buona è la classe che ha una preparazione di base modesta.

Finalità educative

- Promuovere la riflessione critica sulla memoria culturale in quanto insieme di significati acquisiti dalla società come competenza comune
- Far acquisire la coscienza di sé come storia delle relazioni interpersonali da cui origina la propria identità
- Far acquisire il controllo critico della propria identità culturale come strumento per intraprendere relazioni interpersonali sempre più ampie e costruttive
- Educare all'appartenenza societaria come capacità di farsi carico della convivenza comune
- Educare all'esercizio della cittadinanza come richiesta e rispetto della legalità e come esercizio di controllo critico

Obiettivi

- Educare alla socialità stimolando gli alunni ad accettare gli altri, a rispettare la diversità (di sesso, di provenienza, di razza, di religione, di cultura) e le idee altrui
- Educare al lavoro di gruppo
- Educare alla salute
- Educare al civile comportamento, nel pieno rispetto delle regole della convivenza sociale
- Educare al rispetto dell'ambiente
- Consolidare un metodo di studio logico-analitico efficace: saper osservare, ricercare e organizzare informazioni, analizzare e dedurre
- Consolidare l'autonomia e il senso di responsabilità nell'esecuzione regolare dei compiti assegnati

OBIETTIVI SPECIFICI DISCIPLINARI

Si fa riferimento a quanto segue nella strutturazione della programmazione disciplinare a seguire.

METODOLOGIE E STRATEGIE DIDATTICHE

Ogni lezione verrà svolta utilizzando la metodologia più adeguata alle capacità degli e più adatta a spiegare l'argomento specifico. I contenuti della disciplina saranno proposti, quando possibile, partendo da situazioni concrete e da osservazioni che si richiamino preferibilmente all'esperienza quotidiana, stimolando in tal modo la curiosità e l'interesse e promuovendo la partecipazione attiva di tutti gli studenti alla definizione dei concetti attraverso la conversazione e il dibattito. Gli studenti saranno messi in grado non solo di imparare nozioni, ma anche di costruire collegamenti tra i concetti ed acquisire un metodo di studio razionale ed efficace. Per alcuni argomenti, nello sviluppo dei contenuti, si farà riferimento all'evoluzione storica per evidenziare i successivi progressi nel pensiero chimico.

Durante le lezioni, alla lavagna tradizionale o mediante digital board, verranno fissati i nodi concettuali e le parole chiave, gli stessi allievi saranno sollecitati a costruire schemi e mappe concettuali per il raggiungimento di una sempre maggiore capacità di sintesi e di organizzazione razionale delle conoscenze.

All'inizio di ogni lezione si prevedono momenti dedicati alla richiesta di chiarimenti che verranno considerati momenti di rielaborazione e/o puntualizzazione validi per tutti. Al termine di ogni lezione verrà svolto un veloce accertamento del grado di acquisizione dei concetti esposti, attraverso la formulazione di brevi domande e lo svolgimento di esercizi, intervenendo tempestivamente con azioni di recupero e/o consolidamento.

Ampio spazio sarà dato all'esecuzione di esercizi e alla risoluzione di problemi, visti come mezzi atti a favorire una effettiva padronanza dei concetti e a stimolare l'acquisizione di strategie di pensiero gradualmente complesse. Le esercitazioni grafiche, da effettuarsi nel laboratorio didattico, sono da considerarsi parte integrante e fondamentale della disciplina. Esse saranno finalizzate a migliorare la comprensione dei concetti teorici, affinare le capacità di osservazione e di analisi ed acquisire adeguate abilità grafiche e progettuali.

MEZZI E STRUMENTI

- libro di testo
- testi di approfondimento
- appunti di lezione
- mappe concettuali
- risorse multimediali (digital board)
- materiale di laboratorio

VERIFICHE E VALUTAZIONI

Uno degli elementi fondamentali consiste nella definizione dei metodi e dei criteri con i quali si intende valutare il livello di apprendimento degli studenti. La valutazione ha come scopo finale la determinazione dei voti da riportare in pagella ma svolge soprattutto un ruolo di controllo dell'attività didattica in itinere per stabilire eventuali interventi di recupero e per giudicare anche il lavoro effettuato dall'insegnante.

Poiché le prove di verifica hanno per oggetto il conseguimento degli obiettivi specifici disciplinari, la tipologia è funzione del tipo di obiettivo da raggiungere.

Le competenze specifiche del curriculum chimico si rivolgono essenzialmente ad attività logico-formative connesse all'espressione verbale o scritta, ad attività connesse alla risoluzione di problemi ed alle attività pratiche di laboratorio.

Le prove necessarie a verificare i suddetti obiettivi perciò saranno di tre tipi: orali, scritte e grafiche.

Il colloquio è insostituibile poiché è necessario che l'allievo impari ad esprimersi sinteticamente impiegando un corretto linguaggio chimico in situazioni diverse. Il docente deve essere però consapevole che tale tipo di verifica implica un giudizio molto complesso e di carattere fondamentalmente soggettivo per cui essa non può rappresentare l'unico elemento su cui poggiare la verifica.

Saranno pertanto effettuate anche prove scritte/grafiche che avranno tutti i requisiti necessari (validità, attendibilità, confrontabilità) per una verifica razionale e rappresentano, perciò, le prove più adatte su cui fondare la verifica.

Sarà opportuno ricorrere a test oggettivi solo per verifiche in ingresso o per verifiche in itinere di tipo formativo; per le verifiche di tipo sommativo non appare opportuno privilegiare i test, ma sarà necessario ricorrere a prove scritte e grafiche, in armonia con la tipologia di prova prevista nell'esame di Stato.

Per quanto riguarda la fase di impostazione, le prove di verifica avranno le seguenti caratteristiche:

- specificità
- validità
- precisione e sensibilità
- confrontabilità.

CRITERI E METODI DI VALUTAZIONE

La valutazione è un momento fondamentale del processo didattico sia per l'insegnante che attraverso essa :

- riceve informazioni sull'apprendimento degli alunni,
- confronta gli obiettivi prefissati con i risultati raggiunti,
- individua le difficoltà degli alunni e pianifica interventi di recupero,
- assume informazioni sull'efficacia dell'intervento formativo ovvero, acquisisce elementi per modificare metodologia, mezzi e obiettivi da perseguire, sia per l'alunno che attraverso essa :
- riceve informazione della propria situazione in rapporto all'impegno e al metodo di lavoro,
- conosce, ove esistano, carenze e lacune,
- sviluppa l'autovalutazione.

La valutazione, quindi si traduce in un giudizio maturato e razionalmente fondato che si basa sulla raccolta del maggior numero di elementi effettuati all'inizio, durante e alla fine del processo di apprendimento e si basa su risultati ottenuti dalla somministrazione di prove razionali appositamente elaborate.

Possono essere individuati dei descrittori e degli indicatori all'interno di una griglia di valutazione:

**GRIGLIA DI VALUTAZIONE PROVE ORALI E
SCRITTE**

Voto 1-3	Conoscenze scarse e gravemente lacunose, non riesce ad applicare le conoscenze minime neanche se guidato, difficoltà ad individuare nessi logici
Voto 4	Conoscenze carenti con errori ed espressioni improprie, applica le conoscenze minime solo se guidato, difficoltà nell'analisi elementare
Voto 5	Conoscenze superficiali o mnemoniche, improprietà di linguaggio, applica autonomamente le conoscenze minime con qualche errore, individuazione di nessi logici in messaggi semplici
Voto 6	Conoscenze generiche ed essenziali applicate in modo semplice, esposizione semplice ma corretta, applica autonomamente le conoscenze minime individuando interrelazioni in ambiti semplici
Voto 7	Conoscenze complete quando è guidato, sa approfondire, esposizione sufficientemente corretta con proprietà linguistica, applica autonomamente le conoscenze anche a problemi semplici
Voto 8	Conoscenze complete, con qualche approfondimento autonomo, trasferite sul piano operativo con procedure coerenti, esposizione corretta con proprietà linguistica; applica autonomamente le conoscenze in ambiti complessi.
Voto 9-10	Conoscenze complete con approfondimento autonomo; esposizione fluida con utilizzo linguaggio specifico ricco ed appropriato; applica in modo autonomo e corretto le conoscenze anche a problemi complessi; in grado di condurre un'analisi completa

DISCIPLINA: *Chimica analitica*

CLASSE: 3

INDIRIZZO: *Chimica*

ART.: *Biotechnologie sanitarie*

Ai fini del raggiungimento dei risultati di apprendimento nel secondo biennio e nel quinto anno il docente persegue nella propria azione didattica ed educativa, l'obiettivo prioritario di far acquisire le **competenze di base** attese a conclusione del percorso quinquennale (dalle linee guida nazionali), di seguito riportate:

C1: acquisire i dati ed esprimere qualitativamente e quantitativamente i risultati delle osservazioni di un fenomeno attraverso grandezze fondamentali e derivate

C2: individuare e gestire le informazioni per organizzare le attività sperimentali

C3: utilizzare i concetti, i principi e i modelli della chimica fisica per interpretare la struttura dei sistemi e le loro trasformazioni

C4: essere consapevole delle potenzialità e dei limiti delle tecnologie, nel contesto culturale e sociale in cui sono applicate

C5: intervenire nella pianificazione di attività e controllo della qualità del lavoro nei processi chimici e biotecnologici

C6: elaborare progetti chimici e biotecnologici e gestire attività di laboratorio

C7: controllare progetti e attività, applicando le normative sulla protezione ambientale e sulla sicurezza

C8: redigere relazioni tecniche e documentare le attività individuali e di gruppo relative a situazioni professionali

DISCIPLINA: <i>Chimica analitica</i>		CLASSE: 3	INDIRIZZO: <i>Chimica</i>		ART. : <i>Biotecnologie sanitarie</i>		
UDA DISCIPLINARE	CONOSCENZE	COMPETENZE	ABILITÀ	TIPOLOGIA VERIFICHE	COLLEGAMENTI INTERDISCIPLINARI	TEMPI	SAPERI MINIMI
N°0 Richiamo dei concetti fondamentali di chimica generale 0.1 Struttura dell'atomo	<ul style="list-style-type: none"> - Numero atomico e numero di massa - isotopi - elementi e composti - rappresentazione degli atomi - teorie atomiche 	C3	<ul style="list-style-type: none"> - Saper scrivere la configurazione elettronica degli elementi - Saper utilizzare le definizioni di numero atomico e numero di massa per determinare il numero di protoni, neutroni ed elettroni presenti in un atomo. 	TIPOLOGIA: Verifica formativa, test semistrutturato N. PROVE: 1	Fisica: la radiazione elettromagnetica	PERIODO: settembre DURATA: 5 ore	<ul style="list-style-type: none"> - Conoscere la struttura dell'atomo - Conoscere le tipologie di composti chimici - Conoscere le principali proprietà degli elementi, correlandole alla posizione occupata nella tavola periodica
0.2 Legami chimici	<ul style="list-style-type: none"> - Elettronegatività - Legame covalente puro - legame covalente polare - legame ionico - legame ad idrogeno - forze di van der Waals - legami dipolo-dipolo - legame metallico 	C3	<ul style="list-style-type: none"> - Comparare i diversi tipi di legami chimici tra loro e con le forze intermolecolari - Scrivere i simboli di Lewis degli elementi - Stabilire la polarità delle molecole sulla base delle differenze di elettronegatività degli elementi e della geometria delle molecole 				
0.3 Tavola periodica degli elementi	<ul style="list-style-type: none"> - Proprietà periodiche - gruppi - periodi - affinità chimica - elementi di transizione - lantanidi e attinidi - gas nobili - proprietà metalliche 	C3	<ul style="list-style-type: none"> - Spiegare la relazione fra struttura elettronica degli elementi, posizione nella tavola periodica e proprietà - Scrivere la configurazione elettronica di un elemento chimico con l'ausilio della tavola periodica 				
0.4 Composti chimici	<ul style="list-style-type: none"> - Nomenclatura tradizionale e IUPAC - ossidi - anidridi - idrossidi - idracidi - ossiacidi - sali binari - sali acidi - formule molecolari - formule di struttura. 	C3	<ul style="list-style-type: none"> - Assegnare ad ogni elemento la valenza e il numero di ossidazione - Classificare i composti inorganici - Applicare le regole della nomenclatura IUPAC per scrivere il nome di un composto nota la sua formula e scrivere la formula a partire dal nome - Scrivere le reazioni di sintesi dei composti inorganici 				

DISCIPLINA: <i>Chimica analitica</i>		CLASSE: 3	INDIRIZZO: <i>Chimica</i>		ART. : <i>Biotechnologie sanitarie</i>		
UDA DISCIPLINARE	CONOSCENZE	COMPETENZE	ABILITÀ	TIPOLOGIA VERIFICHE	COLLEGAMENTI INTERDISCIPLINARI	TEMPI	SAPERI MINIMI
N°1 La chimica delle soluzioni 1.1 I costituenti della materia e la mole	- I costituenti della materia - La mole - La massa atomica e la massa molare - Composizione percentuale e formula chimica	C3, C7, C8	- Calcolare la massa molecolare e la massa molare - Convertire il numero di moli di una sostanza in massa(in grammi) e viceversa. - Convertire il numero di particelle in massa in grammi e viceversa. - Ricavare la formula minima e la formula molecolare di un composto dalla composizione percentuale dei loro elementi	TIPOLOGIA: Verifiche intermedie e sommative Relazioni di laboratorio N. PROVE: 2	Matematica: percentuali e grafici	PERIODO: settembre - ottobre DURATA: 6 ore	Calcoli con le moli
1.2 Composizione e proprietà delle soluzioni	- Definire soluto, solvente soluzione satura e soprassatura - Definire la solubilità di solidi e gas e descrivere i fattori che la influenzano - Concentrazione di una soluzione - Solventi polari e non polari - Ionizzazione e dissociazione ionica - Elettroliti e non elettroliti	C3, C7, C8	- Risolvere problemi relativi alla concentrazione delle soluzioni (% in massa, % in volume, % massa/volume, molarità, molalità) - Preparare soluzioni di data concentrazione per pesata e diluizione effettuando i relativi calcoli	TIPOLOGIA: Verifiche intermedie e sommative Relazioni di laboratorio N. PROVE: 2		PERIODO: ottobre - novembre DURATA: 12 ore	Conoscere le diverse modalità di espressione della concentrazione
1.3 Le reazioni chimiche in soluzione: bilanciamento e cinetica	- Conoscere il significato dei simboli presenti nelle equazioni chimiche - Classificare le reazioni chimiche in base ad alcuni aspetti formali che le accomunano - Definire il rapporto molare - Conoscere il significato di rendimento	C3, C7, C8	- Utilizzare correttamente il simbolismo in un'equazione chimica. - Leggere un'equazione chimica sotto l'aspetto macroscopico e microscopico - Bilanciare un'equazione chimica attraverso l'uso dei coefficienti stechiometrici - Riconoscere il reagente in eccesso e il reagente limitante	TIPOLOGIA: Verifiche intermedie e sommative Relazioni di laboratorio N. PROVE: 2		PERIODO: novembre - dicembre DURATA: 12 ore	- Conoscere le tipologie di reazioni chimiche e la relativa cinetica

DISCIPLINA: <i>Chimica analitica</i>		CLASSE: 3		INDIRIZZO: <i>Chimica</i>		ART. : <i>Biotecnologie sanitarie</i>	
UDA DISCIPLINARE	CONOSCENZE	COMPETENZE	ABILITÀ	TIPOLOGIA VERIFICHE	COLLEGAMENTI INTERDISCIPLINARI	TEMPI	SAPERI MINIMI
	percentuale di una reazione		rispetto alle quantità stechiometriche - Calcolare il rendimento percentuale.				
N°2 Analisi qualitativa 2.1 Acidi e basi	- Reazioni acido base - La misura della forza di acidi e basi - Acidi e basi forti - Acidi e basi deboli - Teorie degli acidi e delle basi - Curve di titolazione	C1, C2, C3, C7, C8	- Saper preparare soluzioni di acidi e basi.	TIPOLOGIA: Verifiche intermedie e sommative Relazioni di laboratorio N. PROVE: 2	Matematica: analisi di una funzione	PERIODO: gennaio DURATA: 9 ore	Conoscere le teorie degli acidi e delle basi - Conoscere le curve di titolazione
2.2 Il pH	- pH di acidi e basi forti - pH di acidi e basi deboli - pH di miscele di acidi - pH di miscele di basi - Soluzioni tampone, l'idrolisi acida e basica	C1, C2, C3, C7, C8	- Usare il pH-metro - Saper eseguire una titolazione con accuratezza e precisione	TIPOLOGIA: Verifiche intermedie e sommative Relazioni di laboratorio N. PROVE: 2	Matematica: analisi di una funzione, i logaritmi	PERIODO: febbraio - marzo DURATA: 12 ore	Conoscere il pH, le soluzioni tampone e l'idrolisi acida e basica - Saper usare il pH-metro
2.3 Sistematica dei gruppi	- Le transizioni elettroniche; - le reazioni di precipitazione - Analisi per via secca: saggi alla fiamma - Analisi per via umida: - Primo gruppo - Secondo gruppo - Terzo gruppo	C1, C2, C3, C7, C8	- Eseguire saggi alla fiamma; - condurre reazioni di precipitazione	TIPOLOGIA: Verifiche intermedie e sommative Relazioni di laboratorio N. PROVE: 2		PERIODO: marzo - aprile DURATA: 10 ore	Conoscere le transizioni elettroniche
N°3 Analisi quantitativa 3.1 Analisi gravimetrica	- Il prodotto di solubilità, la precipitazione di un sale. - Gli strumenti per l'analisi ponderale - Precipitazione - Digestione di un precipitato - Arrostimento di un precipitato	C1, C2, C6, C7, C8	- Saper effettuare un'analisi quantitativa per via gravimetrica	TIPOLOGIA: Verifiche intermedie e sommative Relazioni di laboratorio N. PROVE: 2	Fisica: massa e peso	PERIODO: aprile DURATA: 10 ore	Conoscere le reazioni di precipitazioni, il prodotto di solubilità, la precipitazione di un sale.

DISCIPLINA: <i>Chimica analitica</i>		CLASSE: 3		INDIRIZZO: <i>Chimica</i>		ART. : <i>Biotechnologie sanitarie</i>	
UDA DISCIPLINARE	CONOSCENZE	COMPETENZE	ABILITÀ	TIPOLOGIA VERIFICHE	COLLEGAMENTI INTERDISCIPLINARI	TEMPI	SAPERI MINIMI
	<ul style="list-style-type: none"> - Portare a peso costante - Determinazione del residuo fisso 						
3.2 Analisi volumetrica	<ul style="list-style-type: none"> - Il punto equivalente ed il suo significato nelle titolazioni - Concetto di equivalente - Concetto di viraggio: l'indicatore - Gli strumenti della volumetrica - Titolazioni acido-base - Titolazioni di precipitazione 	C1, C2, C6, C7, C8	<ul style="list-style-type: none"> - Saper effettuare una titolazione in maniera precisa e accurata - Saper standardizzare una soluzione 	TIPOLOGIA: Verifiche intermedie e sommative Relazioni di laboratorio N. PROVE: 2	Matematica: analisi di una funzione	PERIODO: maggio DURATA: 18 ore	Conoscere il punto equivalente ed il suo significato nelle titolazioni
N°4 Educazione civica: porre fine alla fame, raggiungere la sicurezza alimentare, migliorare la nutrizione e promuovere l'agricoltura sostenibile	Lo sviluppo sostenibile: aspetti ambientali, economici, sociali e politici. Green Economy e Green Jobs per l'alimentazione sostenibile. Idee innovative e soluzioni alternative per un packaging (imballaggio) sostenibile. La stagionalità delle produzioni agricole e della pesca. L'agricoltura a Km 0 e la pesca a miglio 0. Commercio equo e solidale	Promuovere e diffondere la conoscenza dei comportamenti corretti da tenere nella vita sociale. Sviluppare la capacità di problem solving. Attivare atteggiamenti di partecipazione e alla vita sociale e civica.	<ul style="list-style-type: none"> - Leggere, comprendere, analizzare varie tipologie di testi e simboli. - 	TIPOLOGIA: Verifica presentazione Power Point con valutazione N. PROVE: 1	Chimica Organica: legami e gruppi funzionali	PERIODO: aprile DURATA: 4 ore	

DISCIPLINA: <i>Chimica analitica</i>		CLASSE: 3	INDIRIZZO: <i>Chimica</i>		ART. : <i>Biotecnologie sanitarie</i>		
UDA DISCIPLINARE	CONOSCENZE	COMPETENZE	ABILITÀ	TIPOLOGIA VERIFICHE	COLLEGAMENTI INTERDISCIPLINARI	TEMPI	SAPERI MINIMI
		tematiche di vita sociale e attività lavorativa.					
N°5 UDA Interdisciplinar e I principi nutritivi	Il pH degli alimenti e il ruolo dell'acqua	C1, C2	- Saper utilizzare il pH-metro	Da concordarsi in sede di consiglio di classe	Tutte le discipline dipartimentali	Da concordarsi in sede di consiglio di classe	Saper interpretare le direttive di una metodica