

PROGRAMMAZIONE DELLA ATTIVITA' DIDATTICA

Chimica analitica strumentale Anno Scolastico 2020-21 classe 4 D

CONTENUTI			METODOLOGIE			COLLEGAMENTI INTERDISCIPLINARI	
MODULI	UNITA' DIDATTICHE	OBIETTIVI / COMPETENZE	METODI	MEZZI	VERIFICHE	MATERIE	CONTENUTI
Argomenti ripresi dall'anno precedente Equilibri acido-base	Teorie su acidi e basi K_a e K_b , pH Titolazioni acido-base pH di soluzioni saline e tamponi	Saper esprimere le teorie riguardanti comportamento acido e basico. Saper determinare pH di soluzioni di acidi e basi forti, di soluzioni saline e di soluzioni tampone, saper effettuare titolazioni acido-base per analisi quantitative	lezioni frontali ed online ed online. Esercizi e Calcoli	Libro di testo misto e laboratorio di chimica analitica strumentale	Scritte, orali e pratiche		
Argomenti ripresi dall'anno precedente Equilibrio Chimico	Aspetti macroscopici e microscopici dell'equilibrio chimico K di equilibrio e principio di Le Chatelier Aspetti termodinamici dell'equilibrio	Saper individuare l'equilibrio dagli aspetti macroscopici e dare spiegazioni da un punto di vista microscopico, saper utilizzare la K per calcoli e il principio di Le Chatelier per prevedere lo spostamento di una reazione, saper valutare l'influenza dei parametri termodinamici su una reazione all'equilibrio	frontali ed online. Esercizi e Calcoli Attività di laboratorio	Libro di testo misto e laboratorio di chimica analitica strumentale	Scritte, orali e pratiche		
TRATTAMENTO DEI DATI ANALITICI	Riepilogo dei fondamenti di teoria della misura: sensibilità, prontezza, portata, errori grossolani, sistematici casuali. Distribuzione gaussiana, media, mediana, varianza, deviazione standard. Retta di taratura, metodo dei minimi quadrati. Distribuzione del t di student e suo utilizzo. Intervallo di fiducia. Metodo delle aggiunte. Test di Snedecor e suo utilizzo per individuare dati aberranti	Essere in grado di applicare i concetti teorici proposti nelle lezioni di chimica analitica e matematica ai casi sperimentali. Saper tracciare la retta di taratura anche usando un foglio di calcolo e saperla usare. Saper esporre correttamente i risultati di una analisi. Saper riconoscere quando è il caso di utilizzare il metodo delle aggiunte. Saper come fare per individuare se un dato è aberrante	Lezioni frontali ed online. Esercizi e Calcoli Attività di laboratorio	Libro di testo misto, laboratorio di chimica analitica strumentale, fogli di calcolo	Scritte, orali e pratiche	Matematica	
Argomenti ripresi dall'anno precedente Equilibri di solubilità	K_{ps} solubilità e K_{ps} reazioni di precipitazione	Saper descrivere un equilibrio di solubilità e valutare i valori delle K_{ps} , saper determinare la solubilità dalla K_{ps} e viceversa, saper interpretare e prevedere le reazioni di precipitazione.	frontali ed online. Esercizi e Calcoli Attività di	Libro di testo misto e laboratorio di chimica analitica strumentale	Scritte, orali e pratiche		

INTRODUZIONE AI METODI OTTICI	Atomi e molecole: modello orbitalico. Radiazioni elettromagnetiche. Interazioni fra radiazioni e materia. Assorbimento, emissione, luminescenza.	Comprendere il modo in cui la materia può scambiare energia con le radiazioni e permettere di eseguire una analisi qualitativa e/o quantitativa.	frontali ed online. Esercizi e Calcoli Attività di laboratorio	Libro di testo misto e laboratorio di chimica analitica strumentale	Scritte , orali e pratiche	Fisica	Elettricità e magnetismo
SPETTROFOTOMETRIA UV. VISIBILE	Legge dell'assorbimento. Sorgenti, monocromatori, e rivelatori. Tipi di strumento. Analisi qualitativa e quantitativa.	Riconoscere le "parti" che costituiscono uno spettrofotometro. Saper scegliere lo strumento e le condizioni operative più opportune per eseguire una analisi sia qualitativa che quantitativa.	Lezioni frontali ed online. Esercizi e Calcoli Attività di laboratorio	Libro di testo misto e laboratorio di chimica analitica strumentale	Scritte , orali e pratiche	Fisica	Elettricità e magnetismo
SPETTROFOTOMETRIA DI ASSORBIMENTO ATOMICO	Assorbimento atomico. Sorgenti. Sistemi di atomizzazione Monocromatori e sistema ottico. Rivelatori e sistema di lettura dei segnali. Analisi quantitativa.	Comprendere il fenomeno che si basa sulla atomizzazione dell'elemento con successivo irraggiamento con radiazioni di lunghezza d'onda opportuna	Lezioni frontali ed online. Esercizi e Calcoli Attività di laboratorio	Libro di testo misto e laboratorio di chimica analitica strumentale	Scritte , orali e pratiche		
SPETTROFOTOMETRIA IR	Vibrazioni molecolari. Spettri IR e parametri caratteristici delle bande IR. Strumentazione. Analisi qualitativa e quantitativa.	Conoscere i fenomeni che si verificano a livello molecolare ed essere in grado di interpretare uno spettro IR.	Lezioni frontali ed online. Esercizi e Calcoli	Libro di testo misto e laboratorio di chimica analitica	Scritte , orali e pratiche		
CROMATOGRAFIA IN FASE LIQUIDA A ELEVATE PRESTAZIONI E GASCROMATOGRAFIA	Generalità sul processo cromatografico. Principali grandezze coinvolte. Teoria dei piatti teorici e della velocità. Equazione di Van Deemter. Caratteristiche del cromatogramma. Principali applicazioni. Caratteristiche generali delle fasi Analisi qualitativa e quantitativa. HPLC e GC, caratteristiche strumentali.	Comprendere i concetti che stanno alla base del processo cromatografico. Saper interpretare il processo in base alle due teorie sviluppate. Saper leggere un cromatogramma. Saper utilizzare lo strumento e seguire una metodica. Conoscere le precauzioni da adottare per lavorare in sicurezza in laboratorio.	Lezioni frontali ed online. Esercizi e Calcoli Attività di laboratorio	Libro di testo misto e laboratorio di chimica analitica strumentale	Scritte , orali e pratiche		
Prof. Valter Pellizzari, prof. Daniele Modonese							