

ISTITUTO DI ISTRUZIONE SUPERIORE

“FERRARIS-BRUNELLESCHI”

PROGRAMMA ANNO SCOLASTICO 2021/2022

CHIMICA ANALITICA E STRUMENTALE

CLASSE IV B chimica

Insegnante teorico: Prof. Casalini Chiara

Insegnante tecnico pratico: Prof. Claudio Rizza

MODULI	CONTENUTI TEORICI
1. I fenomeni ottici e l'interazione radiazione-materia	<ul style="list-style-type: none">• La teoria ondulatoria della luce ed i parametri che descrivono un'onda elettromagnetica• Equazione di Planck• L'effetto fotoelettrico e la teoria corpuscolare della luce• Riflessione, rifrazione, diffusione, interferenza, diffrazione• Gli orbitali molecolari• Transizioni elettroniche: assorbimento ed emissione di radiazioni• Spettri di righe e spettri di bande
2. Spettrofotometria UV/visibile	<ul style="list-style-type: none">• La legge di Lambert-Beer• Caratteristiche generali della strumentazione: sorgenti, monocromatori, celle e rivelatori• Vari tipi di monocromatori e loro prestazioni• Strumenti mono e doppio raggio e loro prestazioni• Deviazioni dalla legge di Lambert-Beer• Analisi quantitative con retta di taratura
3. Spettrofotometria di assorbimento atomico	<ul style="list-style-type: none">• Relazione tra assorbimento atomico e concentrazione• Serie spettrali• Allargamento delle righe spettrali• Sorgenti e sistemi di atomizzazione (FAAS e GFAAS)• Le interferenze spettrali e non-spettrali• Analisi quantitative con retta di taratura e con il metodo delle aggiunte• Determinazione del limite di rilevabilità e di quantificazione
4. Spettrofotometria IR	<ul style="list-style-type: none">• Regioni spettrali nell'IR• Il modello classico dell'oscillatore armonico• Il modello quantistico dell'oscillatore armonico e le bande di overtone• Parametri caratteristici delle bande di assorbimento nell'IR: posizione, intensità e forma• Caratteristiche strumentali degli spettrofotometri a dispersione ed in trasformata di Fourier: i vantaggi dello spettrofotometro FT-IR• Preparazione del campione per l'analisi qualitativa (pasticca di KBr, dispersione in nujol, soluzione in solvente organico)• Calcolo del grado di insaturazione di una molecola organica a partire dalla sua formula bruta.

Moduli	ATTIVITÀ DI LABORATORIO
Titolazioni (ripasso)	<ul style="list-style-type: none"> • Determinazione durezza dell'acqua
Spettrofotometria UV/visibile	<ul style="list-style-type: none"> • Determinazione del manganese come permanganato • Determinazione del ferro con l'o-fenantrolina • Determinazione dell'azoto nitrico all'UV • Determinazione dell'azoto ammoniacale al Blu di indofenolo modificato al salicilato di sodio • Determinazione dell'azoto nitroso con il reattivo di Griess • Determinazione dei Fosfati al blu di Molibdeno
Spettrofotometria Assorbimento atomico	<ul style="list-style-type: none"> • Determinazione dello Zinco • Determinazione del Rame con il metodo delle aggiunte • Determinazione di Rame, Manganese, Ferro E Zinco nel vino • Determinazione del Calcio e del Magnesio nell'acqua
Spettrofotometria IR	Registrazione di spettri ed attribuzione delle principali bande d'assorbimento di alcune sostanze organiche solide e liquide
Riepilogo finale	<ul style="list-style-type: none"> • Analisi di un campione di acqua con determinazione dei seguenti parametri: Durezza Nitrati Nitriti Ammonio Fosfati Ferro Calcio Magnesio • Redazione del certificato di analisi o rapporto di prova

Empoli 07/06/22

INSEGNANTE TEORICO

INSEGNANTE TECNICO PRATICO