



MINISTERO dell'ISTRUZIONE

*Istituto Statale di Istruzione Superiore*

**ISAAC NEWTON**

VARESE



**PROGRAMMA DIDATTICO**

**A.S. 2021/2022**

**DISCIPLINA** Chimica Analitica Strumentale

**CLASSE** 4 B -Chimica, Materiali e Biotecnologie

**Docenti** Palladino Maurizio\_D'Elia Giuseppe

**Numero di ore**

SVOLTE TEORICHE	SVOLTE PRATICHE	TOTALI	Previste teoriche	Previste pratiche
46	33	79	33	66

**CONTENUTI**

Generalità sulle titolazioni: titolante e titolato; PE e PV; standard (primari e secondari); titolazione diretta, cenni e considerazioni inerenti le applicazioni delle titolazioni. Metodi per estrapolare il PE da una curva di titolazione con individuazione del Ve. Concetto di valenza e numero di ossidazione. Elettrochimica: le reazioni di ossido-riduzione. La scala dei potenziali. La spontaneità di una reazione redox. Celle galvaniche e celle elettrolitiche e relative applicazioni. La legge di Nernst. Metodi elettrochimici. Potenziometria e titolazioni potenziometriche. I metodi ottici. Introduzione alle analisi mediante applicazione dei metodi ottici: lo spettro delle radiazioni elettromagnetiche; interazioni fra radiazioni e materia: assorbimento ed emissione, interazione fra radiazioni, atomi e molecole con studio delle transizioni energetiche.

Generalità sui metodi strumentali di analisi: sensibilità, low detection (limite di rivelabilità), campo di applicabilità e range (intervallo) di linearità; tempo di risposta. Analita, bianco, matrice. Curva di calibrazione. La Spettroscopia e la spettrofotometria molecolare UV/Visibile: principi generali; la legge di Bouguer-Lambert-Beer. La strumentazione: schema generale a blocchi; caratteristiche di ogni componente: sorgente, monocromatore e rivelatori. Applicazioni: analisi qualitativa e analisi quantitativa. Curva di calibrazione e metodo della retta di taratura. Applicazioni delle tecniche analitiche nel campo della spettrofotometria, con particolare riferimento alle

Via Zucchi, 3/5 - 21100 VARESE

Tel. +39 0332 312065 +39 0332 311596 Fax +39 0332 313119

Codice Fiscale 80010300129

Internet: [www.isisvarese.edu.it](http://www.isisvarese.edu.it) - E-mail: [isisvarese@isisvarese.it](mailto:isisvarese@isisvarese.it) – PEC: [vais01700v@pec.istruzione.it](mailto:vais01700v@pec.istruzione.it)



MINISTERO dell'ISTRUZIONE

**Istituto Statale di Istruzione Superiore**

**ISAAC NEWTON**

VARESE



analisi delle acque. Assorbimento atomico e analisi in emissione. Cromatografia: generalità; classificazione dei metodi cromatografici; teoria cinetica; gascromatografia; cromatografia liquida. Studio e schema di principio di un HPLC. Risonanza magnetica nucleare-NMR-.

**Descrizione delle UDA:** “Uomo, salute e amore.” Analisi chimica, inquinamento e impatto ambientale; analisi delle acque.

**Educazione civica(N\_ore 6) :** analisi strumentale; elettrodi e biosensori.

#### ATTIVITA' DI RECUPERO PROPOSTE

Esercitazioni e integrazioni del testo.  
Attività di studio individuale.

#### LABORATORIO

##### Numero ORE

**SVOLTE  
TEORICHE**

46

**SVOLTE  
PRATICHE**

33

**TOTALI**

79

**PREVISTE  
TEORICHE**

33

**PREVISTE  
PRATICHE**

66

#### CONTENUTI

Potenziiali redox. Pile: struttura, applicazioni e problematiche. pH-metro: struttura, tipologie, utilizzo e problematiche. Pile a concentrazione: struttura, applicazioni e problematiche. Conduttimetro: struttura, utilizzo e problematiche. Titolazioni potenziometriche. Titolazioni

Via Zucchi, 3/5 - 21100 VARESE  
Tel. +39 0332 312065 +39 0332 311596 Fax +39 0332 313119  
Codice Fiscale 80010300129

Internet: [www.isisvarese.edu.it](http://www.isisvarese.edu.it) - E-mail: [isisvarese@isisvarese.it](mailto:isisvarese@isisvarese.it) – PEC: [vais01700v@pec.istruzione.it](mailto:vais01700v@pec.istruzione.it)



MINISTERO dell'ISTRUZIONE

*Istituto Statale di Istruzione Superiore*

**ISAAC NEWTON**

VARESE



conduttimetriche. Analisi di alimenti per via potenziometrica. Spettrofotometria UV-VIS: struttura degli spettrofotometri, applicazioni, problematiche. Analisi di diversi campioni. Spettrofotometria IR: struttura degli spettrofotometri, applicazioni, problematiche. Analisi di diversi campioni: liquidi e solidi. Interpretazione degli spettri IR. Cromatografia: tipologie di cromatografi. Applicazioni e problematiche. Introduzione alla Risonanza Magnetica Nucleare.

#### **ATTIVITA' DI RECUPERO PROPOSTE**

Ricupero in itinere.

Il Docente

**D'Elia Giuseppe**

Firma autografa sostituita a mezzo  
stampa ai sensi e per gli effetti  
dell'art. 3, comma 2, D. Lgs. n.  
39/1993

Varese, li 08/06/2022

Il Docente

Firma autografa sostituita a mezzo  
stampa ai sensi e per gli effetti  
dell'art. 3, comma 2, D. Lgs. n.  
39/1993

**Maurizio Palladino**

Via Zucchi, 3/5 - 21100 VARESE  
Tel. +39 0332 312065 +39 0332 311596 Fax +39 0332 313119  
Codice Fiscale 80010300129

Internet: [www.isisvarese.edu.it](http://www.isisvarese.edu.it) - E-mail: [isisvarese@isisvarese.it](mailto:isisvarese@isisvarese.it) – PEC: [vais01700v@pec.istruzione.it](mailto:vais01700v@pec.istruzione.it)