



MINISTERO dell'ISTRUZIONE e del MERITO
Istituto Statale di Istruzione Superiore
ISAAC NEWTON
VARESE



PROGRAMMA DIDATTICO
SVOLTO A.S. 2023/2024

DISCIPLINA Chimica Analitica e Strumentale

CLASSE 3 ^ B Chimica, Materiali e Biotecnologie sanitarie

DOCENTE prof. Palladino Maurizio

CODOCENTE prof. D'Elia Giuseppe

Numero ORE

SVOLTE TEORICHE	SVOLTE PRATICHE	TOTALI	PREVISTE TEORICHE	PREVISTE PRATICHE
23	59	82	33	66

CONTENUTI

Modelli e concetti della chimica fisica applicata che consentono l'interpretazione e la rappresentazione della struttura dei sistemi con le relative trasformazioni o separazioni. Principi fisici e chimico-fisici su cui si fondano le trasformazioni in equilibrio. Elementi di chimica analitica ed organizzazione schematica dei concetti strutturanti: equilibri chimici in soluzione acquosa; le proprietà chimico-fisiche delle soluzioni; attività e concentrazione delle soluzioni; Molarità e calcolo degli equivalenti chimici; equilibrio chimico e autoprotolisi dell'acqua; calcolo del pH di una soluzione: acido forte; base forte; acido debole; base debole. Sali e relative idrolisi; soluzioni tampone. Analisi delle diverse forme di energia e relativa conversione dell'energia chimica; fenomeni di trasporto delle specie ioniche in soluzione. 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. Descrizione ed esecuzione di analisi eseguite mediante l'applicazione di un metodo ufficiale. Generalità sulle titolazioni: titolante e titolato; PE; standard (primari e secondari); titolazione diretta, cenni e considerazioni inerenti le diverse applicazioni delle titolazioni. Metodi per estrapolare il PE da una curva di titolazione con individuazione del V_e . Generalità sui metodi di analisi: volumetria e metodi di analisi strumentali; strumenti di misura; sensibilità; campo di applicabilità.

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 - E-mail: isisvarese@isisvarese.it – PEC: vais01700v@pec.istruzione.it



MINISTERO dell'ISTRUZIONE e del MERITO
Istituto Statale di Istruzione Superiore
ISAAC NEWTON
VARESE



LABORATORIO

Corso sulla sicurezza.

Modulo 1

Pericoli da fiamme e combustioni. Triangolo del fuoco. Comburenti: caratteristiche e impiego.

Innesco: tipologie e problematiche relative.

Combustibili: tipologie, temperatura di autoaccensione, flash point, limiti di esplosività, limiti di infiammabilità, temperature di combustione. Incendio: grafico e sue variazioni.

Prodotti di un incendio, gas che si sviluppano: composizione, caratteristiche e problematiche.

Principi di estinzione incendi: applicazioni e problematiche.

Mezzi di estinzione incendi: caratteristiche, impiego e problematiche.

Modulo 2

Pericoli da corrente elettrica. Tipologie di corrente elettriche. Caratteristiche fisiche della corrente elettrica ed un'unità di misura. Caratteristiche generali dei circuiti elettrici. Tipologie di incidente elettrico. Effetti degli incidenti elettrici. Sistemi di protezione della corrente elettrica: caratteristiche, impiego e problematiche relative. Sistemi di primo intervento in caso di piccoli incidenti causati dalla corrente elettrica.

Modulo 3

Pericolo da sostanze chimiche. Tipologie di sostanze chimiche: definizioni, caratteristiche.

Cartellonistica della sicurezza: tipologie, applicazioni. Scheda di sicurezza: struttura, emissione ed aggiornamento. Indici di sicurezza: tipologie, caratteristiche, impiego e problematiche.

Modalità di gestione delle sostanze chimiche. Misure di primo intervento in caso di incidente da sostanze chimiche.

Modulo 4

Principi di gestione delle situazioni di emergenza. Come riconoscere le situazioni di emergenza. Comportamento da adottare in situazioni di emergenza.

-Stechiometria e studio delle soluzioni-

Unità di misura di tipo fisico: tipologie, applicazioni, calcoli e problematiche.

Unità di misura di tipo chimico: tipologie, applicazioni, calcoli e problematiche.

Calcoli con le percentuali. Calcoli sulla preparazione di una soluzione.

Definizione di pH e semplici calcoli relativi.

Sistemi tampone: calcoli.

-Chimica analitica e laboratorio-

Uso della vetreria. Terminologia in uso nella chimica analitica. Preparazione di una soluzione.

Standardizzazione di una soluzione. Tipologie di soluzioni: primaria, madre, di servizio,

standardizzata. Standard primario: definizione, caratteristiche, impiego, calcoli e problematiche.

Titolazioni acido/base: casi forte/forte, forte/debole, debole/debole.

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 - E-mail: isisvarese@isisvarese.it – PEC: vais01700v@pec.istruzione.it



MINISTERO dell'ISTRUZIONE e del MERITO
Istituto Statale di Istruzione Superiore
ISAAC NEWTON
VARESE



Applicazioni delle titolazioni per le analisi dei prodotti commerciali.
Soluzioni tampone: definizione, caratteristiche, impiego, struttura, calcoli e problematiche.
Analisi complessometrica. Definizione di complessante e chelante. Analisi delle acque. Durezza totale, durezza temporanea, durezza permanente, tenore di calcio e di magnesio.
Elettrochimica. Pile: struttura, principi, funzionamento e problematiche. pH-metro: struttura della sonda, tipologie di sonde, applicazioni e problematiche.
Proprietà colligative: pressione osmotica, innalzamento ebullioscopico, abbassamento crioscopico. Definizioni, applicazioni e problematiche.

ATTIVITA' DI RECUPERO PROPOSTE

Recupero in itinere

Varese, li 10/06/2024

Il codocente D'Elia Giuseppe

Il docente Palladino Maurizio

Firme autografe sostituite a mezzo
stampa ai sensi e per gli effetti
dell'art. 3, comma 2, D. Lgs. n. 39/1993

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 - E-mail: isisvarese@isisvarese.it – PEC: vais01700v@pec.istruzione.it