



IL VOLO INIZIA CON NOI

MINISTERO DELL'ISTRUZIONE, DELL'UNIVERSITA' E DELLA RICERCA
UFFICIO SCOLASTICO REGIONALE PER IL LAZIO

Istituto di Istruzione Superiore "C. Rosatelli"

Liceo Scientifico:
opzione Scienze Applicate

Istituto Tecnico Tecnologico:
Meccanica Meccatronica, Elettronica, Automazione, Biotecnologie

Istituto Professionale Industria Artigianato:
Manutenzione e Assistenza Tecnica - Apparat, Impianti e servizi tecnici industriali e civili (anche serale per adulti)

**CHIMICA ANALITICA – SECONDO BIENNIO
I.T. TECNOLOGICO**

**Indirizzo Chimica, materiali e biotecnologie
Articolazione Biotecnologie sanitarie**

Unità di Apprendimento	Conoscenze	Competenze	Abilità
Ripasso: concetti base di chimica inorganica e di stechiometria	● Grandezze e S.I. delle unità di misura ● Nomenclatura dei principali composti chimici ● La mole ed il numero di Avogadro ● La massa molare ● Il volume molare	● Acquisire i dati ed esprimere qualitativamente e quantitativamente i risultati delle osservazioni di un fenomeno attraverso grandezze fondamentali e derivate;	● Organizzare ed elaborare le informazioni. ● Interpretare i dati e correlare gli esiti sperimentali con i modelli teorici di riferimento.

	● Concetti base dei legami tra atomi e tra molecole ● Le soluzioni, la solubilità e le diluizioni ● Il numero di ossidazione ● Le equazioni chimiche ● Bilanciamento di una reazione ● Le ossidoriduzioni	● Individuare e gestire le informazioni per organizzare le attività sperimentali;	● Elaborare i risultati delle indagini sperimentali, anche con l'utilizzo di software dedicati. ● Individuare e selezionare le informazioni relative a sistemi, tecniche e processi chimici.
Come lavorare in laboratorio	● Norme di sicurezza secondo il d.lgs 81/08 ● Normativa GHS e CLP su sostanze e miscele (frasi H e P, pittogrammi e schede di sicurezza) ● Sicurezza, rischio, ambiente ● Strumentazione di base per le misure di massa e del volume dei liquidi	● Utilizzare i concetti, i principi e i modelli della chimica fisica per interpretare la struttura dei sistemi e le loro trasformazioni;	● Applicare con consapevolezza le norme sulla protezione ambientale e sulla sicurezza. ● Documentare le attività individuali e di gruppo e presentare i risultati di un'analisi.
Equilibri chimici	● Velocità di reazione ● Sistemi in equilibrio dinamico ● L'equilibrio chimico ● I fattori che influenzano l'equilibrio chimico	● Elaborare progetti chimici e biotecnologici e gestire attività di laboratorio ● Controllare progetti e attività, applicando le normative sulla protezione ambientale e sulla sicurezza;	● Correlare le proprietà chimiche e chimico-fisiche alla struttura microscopica. ● Reperire informazioni sulla struttura atomica/molecolare, mediante AA, IR/ UV – Vis/ NMR/ Massa.
Principi generali di volumetria	● Metodi e fasi operative delle analisi quantitative		● Applicare la teoria dell'equilibrio chimico per

	● Analisi volumetrica ● Calcoli nell'analisi volumetrica ● Preparazioni di soluzioni standard (sostanze a purezza nota)	● Redigere relazioni tecniche e documentare le attività individuali e di gruppo relative a situazioni professionali	prevedere la reattività del sistema e l'influenza delle variabili operative.
Titolazioni acido-base	● Gli indicatori ● Le curve di titolazione		● Utilizzare le costanti di equilibrio per calcolare la composizione di un sistema.
Equilibri di precipitazione	● Equilibri di precipitazione e prodotti di solubilità		● Applicare i principi e le leggi della cinetica per valutare i parametri che influenzano la velocità delle reazioni.
Equilibri di ossidoriduzione e titolazioni redox	● Potenziali standard di riduzione ● Celle elettrochimiche ● Equazione di Nernst ● Curve di titolazione redox ● Permanganometria		● Riconoscere i principi fisici e chimico-fisici su cui si fondano i metodi di analisi chimica
Potenziometria	● Elettrodi, tipologie e potenziale di elettrodo ● Celle galvaniche o pile		● Individuare strumenti e metodi per organizzare e gestire le attività di laboratorio.
Conduttimetria	● Principi e applicazioni ● Strumentazione: conduttimetri e celle conduttimetriche		● Definire e applicare la sequenza operativa del metodo analitico previsto
Spettrofotometria UV/visibile	● Assorbimento nell'UV/visibile ● Legge di Lambert-Beer ● Strumentazione: sorgenti, rilevatori, celle.		● Verificare e ottimizzare le prestazioni delle apparecchiature.

			Utilizzare il lessico e la terminologia tecnica di settore anche in lingua inglese.
Cromatografia	• Principi generali • Principali metodi cromatografici		

METODOLOGIA: Le unità di apprendimento sono articolate in lezioni frontali dialogate e partecipate con riferimento a casi, esperienze e conoscenze pregresse degli allievi; compatibilmente con il quadro orario sono previsti momenti di approfondimento. Inoltre, si cerca di sviluppare competenze trasversali quali:

- Agire in modo autonomo e responsabile
- Comunicare
- Problem solving
- Individuare collegamenti e relazioni
- Imparare ad imparare

Nell'organizzazione delle lezioni vengono utilizzate le seguenti metodologie: ripassi periodici di argomenti propedeutici a quelli di futura trattazione; lezioni interattive, discussione, lezioni frontali di esposizione, riepilogo e sintesi di argomenti affrontati; esercitazioni e correzione degli esercizi assegnati; attività laboratoriali; ricerca individuale ed esperienze di cooperative learning per la realizzazione di presentazioni o lavori di gruppo avendo cura di modificare per ogni occasione i componenti all'interno del team per favorire collaborazione, interazione e socialità.

STRUMENTI: Ci si avvale dell'utilizzo di libro/i di testo, lavagna interattiva multimediale (LIM), schemi e/o dispense con relativi esercizi preparati e forniti dal docente.

VERIFICA E VALUTAZIONE: per la valutazione vengono adottati i criteri stabiliti dal PTOF d'Istituto e le griglie elaborate dal Dipartimento di Chimica e Scienze Naturali, tenendo conto di:

- Livello individuale di acquisizione di conoscenze, abilità e competenze
- Progressi compiuti rispetto al livello di partenza
- Interesse dimostrato
- Impegno profuso
- Partecipazione attiva
- Frequenza
- Comportamento adottato

Per la valutazione di prove di verifica orali e di prove scritte a risposta aperta si fa riferimento alle griglie di valutazione elaborate dal Dipartimento di Chimica e Scienze Naturali; per quanto concerne prove scritte di tipo strutturato e semistrutturato, si procede ad una valutazione con punteggio attribuendo ad ogni quesito un numero di punti che tenga conto di difficoltà e complessità del quesito stesso ed assegnando successivamente il voto finale in decimi in base al rapporto tra punteggio raggiunto e punteggio totale.

Voti formativi in itinere su prove scritte ed orali, ulteriori prove di verifica per eventuali recuperi o miglioramenti di valutazioni precedenti.