

I.S. "G. TASSINARI"

PROGRAMMAZIONE ANNUALE DELLE ATTIVITA' DIDATTICHE

ANALISI CHIMICA ED ELABORAZIONE DATI
a.s. 2015/2016

Classe: 3 I.T.I. sez. L

Prof. Marina Gallitelli Prof. Stefania Mazzella

La classe 3L è composta da 19 alunni provenienti da diverse seconde classi. Dall'analisi preliminare dei prerequisiti si evince una preparazione di base sufficiente ad affrontare il percorso didattico proposto.

FINALITA'

La materia "Chimica analitica e strumentale" concorre a far conseguire allo studente, al termine del percorso quinquennale, i seguenti risultati di apprendimento relativi al profilo educativo, culturale e professionale: utilizzare modelli appropriati per investigare su fenomeni e interpretare dati sperimentali; utilizzare, in contesti di ricerca applicata, procedure e tecniche per trovare soluzioni innovative e migliorative, in relazione ai campi di propria competenza; orientarsi nelle dinamiche dello sviluppo scientifico e tecnologico, anche con l'utilizzo di appropriate tecniche di indagine; orientarsi nella normativa che disciplina i processi produttivi del settore di riferimento, con particolare attenzione sia alla sicurezza sui luoghi di vita e di lavoro sia alla tutela dell'ambiente e del territorio.

Conoscenze

Misura, strumenti e processi di misurazione
Teoria della misura, elaborazione dati e analisi statistica
Composizione elementare e formula chimica
Stechiometria e quantità di reazione
Proprietà di acidi e basi, di ossidanti e riducenti, dei composti di coordinazione
Reattività degli ioni in soluzione e analisi qualitativa
Applicazione della termodinamica e delle funzioni di stato agli equilibri fisici e chimici
Cinetica chimica e modelli interpretativi
Studio degli equilibri in soluzione acquosa
Elettrochimica, potenziali elettrochimici e dispositivi strumentali
Struttura della materia: orbitali atomici e molecolari
Interazioni radiazione-materia: spettroscopia atomica e molecolare
Metodi di analisi chimica qualitativa, quantitativa e strumentale

Abilità

Organizzare ed elaborare le informazioni.
Interpretare i dati e correlare gli esiti sperimentali con i modelli teorici di riferimento.
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.
Riconoscere i principi fisici e chimico-fisici su cui si fondano i metodi di analisi chimica.
Individuare strumenti e metodi per organizzare e gestire le attività di laboratorio.
Definire e applicare la sequenza operativa del metodo analitico previsto.
Verificare e ottimizzare le prestazioni delle apparecchiature.

CONTENUTI

- Concetto di mole: composizione percentuale e formula minima e molecolare
- Reazioni chimiche: bilanciamento e rapporti ponderali. Concetto di reazione chimica e calcoli stechiometrici relativi a reazioni complete.
- Soluzioni: concentrazione e sue espressioni.
- Titolazioni e concetto di punto di equivalenza.
- Equilibrio chimico
- Costante di equilibrio: K_c .
- Principio dell'equilibrio mobile. Fattori che influenzano l'equilibrio in soluzione.
- Previsioni qualitative sul decorso delle reazioni.
- Equilibri eterogenei
- Solubilità e prodotto di solubilità.
- La precipitazione.
- Effetto dello ione a comune.
- Interazione tra ioni. Cenni sulla teoria Debye-Hückel. Attività. Effetto sale.
- Analisi volumetrica per precipitazione, tenendo anche presenti i sistemi colloidali.
- Equilibri acido-base: acidi e basi (Arrhenius e Brönsted).
- Equilibrio di ionizzazione dell'acqua (autoprotolisi). Definizione e scala di pH.
- Elettroliti forti e deboli.
- Titolazioni e calcolo del pH al punto di equivalenza. Indicatori di pH.
- Soluzioni tampone.
- Curve di titolazione e loro calcolo teorico per punti.
- Equilibri redox;
- Reazioni redox di interesse analitico.
- Titolazioni di ossidoriduzione.
- Complessometria. Composti di coordinazione e loro impiego nell'analisi.
- Analisi qualitativa.
- Solubilizzazione delle sostanze.
- Condizioni generali di precipitazione e di ridissoluzione.
- Fondamenti di analisi sistematica e reazioni analitiche degli ioni.

Laboratorio

- Introduzione al laboratorio (norme generali di sicurezza, organizzazione topografica, strumentazione di base, vetreria, reagenti e relativa etichettatura).
- Tecnica della pesata e concetto di misura.
- Taratura della vetreria (per pesata).
- Schema generale di stesura delle relazioni
- Preparazione di soluzioni titolate.
- Analisi quantitative ponderali.
- Analisi quantitative volumetriche: acidimetria, ossidimetria, precipitazione, complessometria, con eventuale registrazione delle curve potenziometriche, senza particolari approfondimenti strumentali.
- Analisi qualitative: analisi del primo e terzo gruppo; riconoscimento di anioni.

OBIETTIVI MINIMI

Gli obiettivi minimi sono coerenti con la programmazione dipartimentale

VALUTAZIONE

La valutazione stabilirà i livelli dei risultati dell'apprendimento raggiunto in base agli indicatori definiti in sede di dipartimento. Le modalità di verifica prevedranno: test strutturati e semi strutturati; test a risposta chiusa; test a risposta multipla; colloqui orali e discussioni individuali per evidenziare il grado di conoscenza, la capacità di organizzazione dei contenuti e le capacità espositive; relazioni di laboratorio.

In sede di dipartimento sono state definite due prove istituzionali per quadrimestre.

I DOCENTI