



MINISTERO DELL' ISTRUZIONE

Ufficio Scolastico Regionale per il Lazio

ISTITUTO OMNICOMPRESIVO "LEONARDO DA VINCI" ACQUAPENDENTE

Via G.CARDUCCI s.n.c. 01021 Acquapendente (VT) CF 80019550567 – Tel..0763/734208

e-mail VTIS01100L@ISTRUZIONE.IT; PEC: VTIS01100L@pec.istruzione.it



ISTITUTO OMNICOMPRESIVO LEONARDO DA VINCI

ANNO SCOLASTICO 2024/2025

PROGRAMMA DI Chimica analitica e strumentale

CLASSE V AC

SCUOLA I.T.T. indirizzo chimico ambientale

PROF. Samuele Cacciarino

Testi utilizzati:

Testo adottato: "Elementi di analisi chimica strumentale. Analisi chimica ambientale",
R.Cozzi, P.Protti, T. Ruaro – Zanichelli Editore

PREMESSA

Profilo della Classe in riferimento alle attività svolte, agli obiettivi raggiunti, alla partecipazione, alle iniziative di ampliamento e rafforzamento, qualsiasi altro elemento significativo del percorso formativo:

Lo studio della chimica analitica del 5° anno è focalizzato sull'analisi delle matrici ambientali, pertanto sono stati passati in rassegna i concetti chimico-fisici più importanti per l'applicazione dei metodi di analisi strumentale, applicando poi questi principi nella teoria e nella pratica analitica, in particolare della matrice acqua, con pochi cenni alla matrice aria.

Considerando l'importante lavoro svolto nell'anno precedente sulla matrice terreno, è stato scelto di trattare marginalmente questo argomento per dare spazio ad altri temi della disciplina.

Gli studenti hanno mostrato lacune nella chimica di base che hanno reso il richiamo ed l'approfondimento doverosi.

Per quel che riguarda il profitto, parte della classe ha avuto problemi dal punto di vista metodologico nell'approccio allo studio, ed ha mostrato un rendimento mediamente sufficiente, un'altra parte mostra una metodologia di studio più puntuale.

L'interesse da parte degli alunni nei confronti della materia è stato certamente positivo, con la partecipazione attiva, sebbene discontinua e a volte superficiale.

Gli obiettivi prefissati sono stati raggiunti pertanto a livelli differenziati dai singoli alunni, complessivamente in modo soddisfacente, ma con una diversificazione a volte anche notevole.

OBIETTIVI RAGGIUNTI NELLA SINGOLA DISCIPLINA

CONOSCENZE

- Conoscenza della natura dell'energia e delle grandezze che caratterizzano una radiazione elettromagnetica.
- Conoscenza dello spettro elettromagnetico e dei meccanismi di interazione tra radiazione e materia.
- Conoscenza dei principi generali, applicazioni, materiali e strumentazione della tecnica UV-visibile e della spettrometria IR.
- Comprensione dei meccanismi e della dinamica elementare nella separazione cromatografica.
- Conoscenza delle principali tecniche cromatografiche
- Conoscenza dei principi generali e delle applicazioni della cromatografia su strato sottile.
- Conoscenza dei principi generali della gascromatografia.

COMPETENZE

- Comprensione dei principi di funzionamento e delle problematiche della strumentazione UV-Visibile.
- Costruzione ed interpretazione di una retta di taratura.
- Applicazione dei metodi ottici in assorbimento .
- Interpretazione di uno spettro di assorbimento.

ABILITA'

- Applicazione dei metodi ottici in assorbimento (UV-Visibile, IR) per risolvere problematiche di analisi qualitativa e quantitativa.
- Raccolta, elaborazione, analisi ed interpretazione di dati e misure sperimentali ottenute con tecniche ottiche.
- Scelta della tecnica di analisi più appropriata sulle matrici ambientali.

TIPOLOGIA DELLE ATTIVITA' FORMATIVE (MEZZI / STRUMENTI / METODOLOGIE)

In "Altro", specificare in particolare i mezzi, gli strumenti e le metodologie adottati nella DDI

<i>Tipologia</i>	<i>Crocettare le voci di pertinenza</i>
<i>Lezione frontale</i>	<i>X</i>
<i>Mezzi audio-visivi</i>	<i>X</i>
<i>Lavoro di gruppo</i>	<i>X</i>
<i>Insegnamento individualizzato</i>	<i>X</i>
<i>Lezioni in laboratorio</i>	<i>X</i>
<i>Dispense fornite dal docente</i>	<i>X</i>
<i>Materiale su supporto informatico</i>	<i>X</i>
<i>Video lezioni</i>	
<i>Video</i>	<i>X</i>
<i>Mappe concettuali</i>	

STRUMENTI DI VALUTAZIONE ADOTTATI

In altro, specificare in particolare gli strumenti di valutazione adottati nella DDI

<i>Tipologia*</i>	<i>Crocettare le voci di pertinenza</i>
<i>Interrogazioni tradizionali</i>	<i>X</i>
<i>Questionari</i>	<i>X</i>
<i>Lavori di gruppo</i>	
<i>Elaborati</i>	<i>X</i>
<i>Traduzioni</i>	
<i>Risoluzione di problemi</i>	<i>X</i>
<i>Esercitazioni grafiche o pratiche</i>	<i>X</i>
<i>Altro: (DDI)</i>	
<i>Interrogazioni collettive</i>	
<i>Interpretazione e commento testi</i>	
<i>Interpretazioni e commento di mappe concettuali</i>	

*La tipologia va adattata alle discipline

CONTENUTI

ANALISI STRUMENTALE E LABORATORIO

- *Concetto di analisi classica e strumentale. La tecnica analitica e il metodo di misura.*
- *Il processo analitico totale*
- *Le acque: classificazione, inquinamento, trattamento delle acque, controllo di qualità. Metodi di analisi.*
- *Il terreno: le componenti del terreno e i parametri fondamentali. La tessitura, la componente organica, rapporti tra acqua e suolo. Metodi di campionamento del terreno*
- *L'aria: esterna ed interna. Inquinanti atmosferici. Metodi di analisi, con particolare attenzione alle analisi svolte in Alternanza Scuola Lavoro (Progetto Evernia sui licheni come indicatori biologici di inquinamento)*

METODI OTTICI

- *Introduzione ai metodi ottici: atomi e molecole: teoria degli orbitali molecolari. Orbitali molecolari di legame e di anti-legame. Energia interna degli atomi e delle molecole. Le radiazioni elettromagnetiche e lo spettro elettromagnetico. Interazioni fra radiazioni e materia.*
- *Spettrofotometria UV-visibile: principi e applicazioni, materiali e strumentazione.*
- *Spettrofotometria IR: cenni sui principi e applicazioni, materiali e strumentazione*
- *Laboratorio: spettro di assorbimento del permanganato. Determinazione quantitativa dell'ammoniaca, dei nitriti e dei nitrati in un campione di acque con il metodo della retta di taratura.*

METODI CROMATOGRAFICI

- *Introduzione alle tecniche cromatografiche: dinamica elementare della separazione cromatografica. Meccanismi chimico-fisici della separazione. Tecniche cromatografiche. Il cromatogramma. Grandezze, equazioni e parametri fondamentali: costante di distribuzione, fattore di ritenzione, selettività, efficienza, risoluzione e capacità. Analisi qualitativa e quantitativa con la cromatografia.*
- *Cromatografia su strato sottile: principi e applicazioni. In Laboratorio riconoscimento di una miscela di amminoacidi.*
- *Cromatografia su colonna: componenti di un sistema HPLC*
- *Gascromatografia: componenti di un gascromatografo.*

Acquapendente, 15/05/2025

IL DOCENTE

GLI STUDENTI RAPPRESENTANTI DI CLASSE
