

ISTITUTO SUPERIORE "ENRICO FERMI"**PROGRAMMAZIONE DEL GRUPPO DISCIPLINARE a.s. 2025/2026****INDIRIZZO SCOLASTICO:**☐ BIENNIO ITI ☒ TRIENNIO IT ☐ LSSA**ARTICOLAZIONE: BIOTECNOLOGIE AMBIENTALI**

DISCIPLINA:

**Chimica analitica e
strumentale**

ORE SETTIMANALI: 4

TOTALE ANNUALE: 132

CLASSE:

5ABIO

5BBIO

INSEGNANTI: Soncini Cristian ITP: Sanguanini Alda, Scanga Francesca**PROGRAMMAZIONE ANNUALE SEQUENZA DI LAVORO**

UNITA' DIDATTICHE

PERIODO

ORE DI LEZIONE

PRIMO PERIODO

1. Ripasso dei prerequisiti

Settembre-ottobre

24

SECONDO PERIODO

2. Spettrofotometria UV-visibile

Novembre

20

3. Spettrofotometria di assorbimento ed
emissione atomica

Dicembre

12

4. Cromatografia

Gennaio-febbraio

20

5. Spettrometria di massa

Febbraio

12

6. Analisi delle matrici ambientali

Marzo-maggio

44

RESPONSABILE DEL COORDINAMENTO DISCIPLINARE: Baldini Monica

Firma:



UNITÀ DIDATTICA FORMATIVA CAPITALIZZABILE N°1	
Ripasso dei prerequisiti	
CONTENUTI DELL'UNITA' FORMATIVA	<p>Norme di sicurezza nel laboratorio chimico. Simboli di pericolosità, dpi, schede di sicurezza.</p> <p>Natura della luce, spettro elettromagnetico, dualismo onda-particella.</p> <p>Interazione luce-materia: stati energetici e modalità d'interazione.</p> <p>Spettrofotometro: schema a blocchi della strumentazione, principi di funzionamento dello spettrofotometro UV-visibile.</p> <p>OBIETTIVI MINIMI:</p> <ul style="list-style-type: none"> - saper operare in modo corretto e sicuro nel rispetto delle procedure e della normativa - saper applicare i principi fisici e chimico-fisici su cui si basano i metodi ottici - saper definire e applicare la sequenza operativa del metodo analitico previsto
METODOLOGIA E STRUMENTI DIDATTICI (pt1,2)	<p>Metodologia: F, I, D, L, E, G, P, EN, EP</p> <p>Strumenti didattici: T, E, L, F, MD</p>
TIPOLOGIE DI VALUTAZIONE (pt 3)	S, I, PL
DURATA (IN ORE)	24
UNITÀ DIDATTICA FORMATIVA CAPITALIZZABILE N°2	
Spettrofotometria UV-visibile	
CONTENUTI DELL'UNITA' FORMATIVA	<p>Spettrofotometria UV-visibile: principi di funzionamento, schema a blocchi, tipologie di strumenti, principi di analisi qualitative e quantitative.</p> <p>OBIETTIVI MINIMI:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Comprendere ed eseguire le procedure inerenti le metodiche applicative ed eseguire in modo corretto i relativi calcoli - Descrivere in modo corretto i principi base delle tecniche impiegate
METODOLOGIA E STRUMENTI DIDATTICI (pt 1 e 2)	<p>Metodologia: F, I, D, L, E, G, P, EN, EP</p> <p>Strumenti didattici: T, E, L, F, MD</p>
TIPOLOGIE DI VALUTAZIONE (pt 3)	S, I, PL
DURATA (IN ORE)	20

UNITÀ DIDATTICA FORMATIVA CAPITALIZZABILE N°3	
Assorbimento ed emissione atomica	
CONTENUTI DELL'UNITA' FORMATIVA	<p>Spettrofotometria di assorbimento atomico: principi di funzionamento, schema a blocchi, tipologie di strumenti, principi di analisi qualitative e quantitative.</p> <p>Spettrofotometria di emissione atomica: principi di funzionamento, schema a blocchi, gli spettrofotometri ICP, principi di analisi qualitative e quantitative.</p> <p>OBIETTIVI MINIMI:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Comprendere ed eseguire le procedure inerenti le metodiche applicative ed eseguire in modo corretto i relativi calcoli - Descrivere in modo corretto i principi base delle tecniche impiegate
METODOLOGIA E STRUMENTI DIDATTICI (pt1,2)	<p>Metodologia: F, I, D, L, E, G, P, EN, EP</p> <p>Strumenti didattici: T, E, L, F, MD</p>
TIPOLOGIE DI VALUTAZIONE (pt 3)	S, I, PL
DURATA (IN ORE)	12
UNITÀ DIDATTICA FORMATIVA CAPITALIZZABILE N°4	
Cromatografia	
CONTENUTI DELL'UNITA' FORMATIVA	<p>Principi generali delle tecniche cromatografiche.</p> <p>Cromatografia su strato sottile (TLC): principi e applicazioni, grandezze, parametri e prestazioni, fase mobile e fase stazionaria, metodi di analisi qualitativa e quantitativa.</p> <p>Cromatografia in fase liquida a elevate prestazioni (HPLC): principi e applicazioni, grandezze, parametri e prestazioni, materiali e tecniche di separazione, metodi di analisi qualitativa e quantitativa.</p> <p>Gascromatografia: principi e applicazioni, grandezze, parametri e prestazioni, materiali e tecniche di separazione, strumentazione, metodi di analisi qualitativa e quantitativa.</p> <p>OBIETTIVI MINIMI:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Conoscere e descrivere gli strumenti per i metodi di analisi cromatografici - Individuare e descrivere i meccanismi fisici e chimico-fisici della separazione cromatografica - Applicare secondo la sequenza operativa individuata i metodi cromatografici.
METODOLOGIA E STRUMENTI DIDATTICI (pt 1 e 2)	<p>Metodologia: F, I, D, L, E, G, P, EN, EP</p> <p>Strumenti didattici: T, E, L, F, MD</p>
TIPOLOGIE DI VALUTAZIONE (pt 3)	S, I, PL
DURATA (IN ORE)	20

UNITÀ DIDATTICA FORMATIVA CAPITALIZZABILE N°5	
Spettrometria di massa	
CONTENUTI DELL'UNITA' FORMATIVA	<p>Metodi di ionizzazione delle molecole. Strumentazione: sorgente ionica e camera di ionizzazione, analizzatore. Accoppiamento con altre tecniche di analisi strumentale. Metodi di analisi qualitativa e quantitativa.</p> <p>OBIETTIVI MINIMI:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Conoscere e descrivere lo schema a blocchi dello spettrometro di massa - Individuare e descrivere le parti che compongono lo strumento - Saper interpretare lo spettro di massa.
METODOLOGIA E STRUMENTI DIDATTICI (pt 1 e 2)	<p>Metodologia: F, I, D, L, E, G, P, EN, EP</p> <p>Strumenti didattici: T, E, L, F, MD</p>
TIPOLOGIE DI VALUTAZIONE (pt 3)	S, I, PL
DURATA (IN ORE)	12

UNITÀ DIDATTICA FORMATIVA CAPITALIZZABILE N°6	
Analisi delle matrici ambientali	
CONTENUTI DELL'UNITA' FORMATIVA	<p>Acque: classificazione, inquinamento, trattamento delle acque, controllo qualità. Aria: aria esterna e interna. Metodi di analisi dell'aria. Terreni: formazione e composizione del suolo. Caratteristiche chimico- fisiche e meccaniche del suolo. Inquinamento del suolo. Analisi chimica del suolo. Rifiuti: classificazione, campionamento e tecniche di analisi</p> <p>OBIETTIVI MINIMI:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Conoscere e saper applicare le tecniche più idonee di analisi e purificazione di un campione di acqua - Conoscere e saper applicare le tecniche più idonee di analisi e purificazione di un campione di aria - Conoscere e saper applicare le tecniche più idonee di analisi e purificazione di un campione di terreno - Conoscere e saper applicare le tecniche più idonee di analisi e purificazione di un campione di rifiuti
METODOLOGIA E STRUMENTI DIDATTICI (pt 1 e 2)	<p>Metodologia: F, I, D, L, E, G, P, EN, EP</p> <p>Strumenti didattici: T, E, L, F, MD</p>
TIPOLOGIE DI VALUTAZIONE (pt 3)	S, I, PL
DURATA (IN ORE)	44

METODOLOGIE D'INSEGNAMENTO

F = Lezione frontale classica

*FDS = Lezione frontale a distanza sincrona

*FDA = Lezione frontale a distanza asincrona

* le lezioni in DAD saranno attivate solo per i casi specifici indicati dalla Dirigenza

I = Lezione interattiva, articolata con interventi

D = Discussione in aula

De = Debating

L = Laboratorio

E = Esercitazione individuale

G = Lavori, esercitazioni di gruppo

M = Costruzione di mappe concettuali

P = Problem solving

EG = Esercitazione grafica

EN = Esercitazione numerica

EP = Esercitazione pratica

A = Utilizzo di audiovisivi

T = Analisi di testi, manuali, depliant

S = Stage

V = Visite guidate

SI = Supporti informatici

RP = Role play (drammatizzazione)

STRUMENTI DIDATTICI

T = Riferimento al testo in adozione

E = Svolgimento di esercizi di difficoltà graduale a svolgimento guidato

L = Esperienze in Laboratorio

F = Filmati da Internet

A = Audiovisivi

S = Software applicativi

STRUMENTI DI VERIFICA

S = Prova scritta

I = Interrogazione orale

T = Test

D = Interrogazione dialogata con la classe

P = Prova pratica

PG = Prova grafica

PL = Prova pratica di laboratorio

SG = Prova scritta- grafica

R = Relazioni

G = valutazione del lavoro di gruppo