

**ISTITUTO SUPERIORE "ENRICO FERMI"**

**PROGRAMMAZIONE DEL GRUPPO DISCIPLINARE a.s. 2025-2026**

INDIRIZZO SCOLASTICO:

• BIENNIO IT    **X** TRIENNIO IT    • LSSA

Articolazione: **CHIMICA E MATERIALI**

DISCIPLINA: **TECNOLOGIE  
CHIMICHE INDUSTRIALI**

ORE SETTIMANALI: 6

TOTALE ANNUALE CIRCA: 200

CLASSI:  
5 C CH

INSEGNANTI: Grandi Mauro, De Carlo Domenica

**PROGRAMMAZIONE ANNUALE SEQUENZA DI LAVORO:**

UNITA' DIDATTICHE	PERIODO	ORE DI LEZIONE
<b>PRIMO PERIODO</b>		
1. Introduzione al corso	SET.	3
2. Il condizionamento dell'aria e l'essiccamento dei materiali solidi (prerequisiti e periodo di osservazione)	SET/OTT	15
<b>SECONDO PERIODO</b>		
3. L'estrazione con solventi; estrazione liquido-liquido e liquido-solido	OTT/NOV	20
4. La distillazione (frazionata, semplice, differenziale, ecc.)	NOV/FEB	50
5. L'assorbimento dei gas	MAR/APR	15
6. Le fermentazioni	APR/MAG	30
7. Disegno di impianti a semplice e multiplo effetto. Produzioni industriali di sostanze organiche (Etilene, Propilene, Benzene, ecc.) e delle plastiche.	Tutto l'A.S	67

RESPONSABILE DEL COORDINAMENTO DISCIPLINARE: prof. Baldini Monica

Firma

*Monica Baldini*

<b>UNITÀ DIDATTICA FORMATIVA CAPITALIZZABILE N°1</b> <b>INTRODUZIONE AL CORSO</b>	
CONTENUTI DELL'UNITA' FORMATIVA	<p>Normativa antinfortunistica, cartelli previsti negli stabilimenti chimici.</p> <p>Obiettivi minimi: Saper individuare e gestire situazioni di pericolo in laboratorio</p>
METODOLOGIA E STRUMENTI DIDATTICI (pt 1,2)	<p>Metodologia: F</p> <p>Strumenti didattici: T, E</p>
TIPOLOGIE DI VALUTAZIONE (pt 3)	S, I, D
DURATA (IN ORE)	<b>3</b>

<b>UNITÀ DIDATTICA FORMATIVA CAPITALIZZABILE N°2</b> <b>L'ESSICCAMENTO</b> <b>(prerequisiti e periodo di osservazione)</b>	
CONTENUTI DELL'UNITA' FORMATIVA	<p>Studio della miscela aria-vapor d'acqua, umidità assoluta e relativa. Diagramma psicrometrico. Calcolo del dimensionamento di apparecchiature di essiccazione (armadi a letto fluido o fisso).</p> <p>Obiettivi minimi: ù saper leggere il diagramma igrometrico</p>
METODOLOGIA E STRUMENTI DIDATTICI (pt 1,2)	<p>Metodologia :F,I,D,L</p> <p>Strumenti didattici : T,E</p>
TIPOLOGIE DI VALUTAZIONE (pt 3)	S, I, D
DURATA (IN ORE)	<b>15</b>

UNITÀ DIDATTICA FORMATIVA CAPITALIZZABILE N°3	
L'ESTRAZIONE	
CONTENUTI DELL'UNITA' FORMATIVA	<p>Concetto di stadio di equilibrio. Bilancio di materia e di energia di un singolo stadio. Stadi multipli in controcorrente.</p> <p>L'estrazione con solvente solido-liquido e liquido-liquido.</p> <p>Rappresentazione delle miscele a tre componenti su diagrammi triangolari.</p> <p>Determinazione grafica e calcolo del numero teorico di stadi di equilibrio.</p> <p>Obiettivi minimi: saper affrontare in via teorica il bilancio e la determinazione del numero di piatti teorici attraverso il metodo grafico dell'estrazione solido-liquido e liquido-liquido.</p>
METODOLOGIA E STRUMENTI DIDATTICI (pt 1,2)	<p>Metodologia: F, I, D, L</p> <p>Strumenti didattici: T, E</p>
TIPOLOGIE DI VALUTAZIONE (pt 3)	S, I, D
DURATA (IN ORE)	<b>20</b>

**UNITÀ DIDATTICA FORMATIVA CAPITALIZZABILE N°4****LA DISTILLAZIONE**

CONTENUTI DELL'UNITA' FORMATIVA	<p>Miscele binarie ideali e non ideali: azeotropi di massimo e di minimo.</p> <p>Bilancio di materia e di calore nelle operazioni di distillazione. Calcolo del numero teorico di stadi di equilibrio (piatti) con il metodo grafico semplificato di McCabe Thiele. Equazioni delle rette di lavoro (arricchimento ed esaurimento) e condizioni termiche dell'alimentazione.</p> <p>Determinazione del rapporto di riflusso minimo teorico ed effettivo.</p> <p>Fattori economici che influenzano la scelta del rapporto di riflusso minimo teorico ed effettivo.</p> <p>Efficienza dei piatti e loro numero effettivo.</p> <p>Obiettivi minimi: individuare la tipologia di distillazione e eseguire semplici calcoli di bilanciamento di massa e individuazione numero di stadi teorici</p>
METODOLOGIA E STRUMENTI DIDATTICI (pt 1,2)	<p>Metodologia: F, I, D, L</p> <p>Strumenti didattici: T, E</p>
TIPOLOGIE DI VALUTAZIONE (pt 3)	S, I, D
DURATA (IN ORE)	<b>50</b>

**UNITÀ DIDATTICA FORMATIVA CAPITALIZZABILE N°5****L'ASSORBIMENTO**

CONTENUTI DELL'UNITA' FORMATIVA	<p>L'assorbimento dei gas nei liquidi. Influenza della temperatura e della pressione.</p> <p>L'adsorbimento dei gas sui solidi, influenza della temperatura, della pressione, della velocità dei flussi.</p> <p>Obiettivi minimi: effettuare un bilancio di massa dell'impianto di assorbimento</p>
METODOLOGIA E STRUMENTI DIDATTICI (pt 1,2)	<p>Metodologia: F, I, D, L</p> <p>Strumenti didattici: T, E</p>
TIPOLOGIE DI VALUTAZIONE (pt 3)	S, I, D
DURATA (IN ORE)	<b>15</b>

<b>UNITÀ DIDATTICA FORMATIVA CAPITALIZZABILE N°6</b> <b>LE FERMENTAZIONI E I PROCESSI BIOTECNOLOGICI</b>	
CONTENUTI DELL'UNITA' FORMATIVA	<p>La fermentazione nella produzione del biogas, il processo, l'impiantistica, i processi.  Il trattamento biologico nella depurazione delle acque. Il processo e l'impiantistica necessaria.  La produzione industriale attraverso le biotecnologie: la produzione di antibiotici, probiotici, ecc  La fermentazione alcolica e la produzione del vino.</p> <p>Obiettivi minimi: conoscere i principi delle attività biotecnologiche</p>
METODOLOGIA E STRUMENTI DIDATTICI (pt 1,2)	<p>Metodologia : F,I,D,L</p> <p>Strumenti didattici : T, E</p>
TIPOLOGIE DI VALUTAZIONE (pt 3)	S, I, D
DURATA (IN ORE)	<b>30</b>

<b>UNITÀ DIDATTICA FORMATIVA CAPITALIZZABILE N°7</b> <b>DISEGNO TECNICO E PRODUZIONI INDUSTRIALI</b>	
CONTENUTI DELL'UNITA' FORMATIVA	<p>Principali processi industriali per la produzione dei più importanti composti organici (etilene, propilene, benzene, toluene, ecc.).  Disegni di impianti con simbologia UNICHIM.</p> <p>Obiettivi minimi:  riuscire a schematizzare con utilizzo della simbologia UNICHIM semplici impianti descritti in maniera testuale</p>
METODOLOGIA E STRUMENTI DIDATTICI (pt 1,2)	<p>Metodologia: F, I, D, L, De</p> <p>Strumenti didattici: T, E</p>
TIPOLOGIE DI VALUTAZIONE (pt 3)	S, I, D
DURATA (IN ORE)	<b>67</b>

## **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