ISTITUTO SUPERIORE "ENRICO FERMI"

PROGRAMMAZIONE DEL GRUPPO DISCIPLINARE a.s. 2026-2027

INDIRIZZO SCOLASTICO:

• BIENNIO IT **X** TRIENNIO IT • LSSA

Articolazione: **CHIMICA E MATERIALI**

DISCIPLINA: **TECNOLOGIE CHIMICHE INDUSTRIALI**	ORE SETTIMANALI: 6 TOTALE ANNUALE: 198	CLASSI: **5 C CH**

INSEGNANTI: De Carlo Domenica, Soncini Cristian

PROGRAMMAZIONE ANNUALE SEQUENZA DI LAVORO:

UNITA' DIDATTICHE	PERIODO	ORE DI LEZIONE
PRIMO PERIODO		
1. Introduzione al corso	SET.	2
2. Refrigerazione, evaporazione, il condizionamento dell'aria e essiccamento dei materiali solidi (prerequisiti e periodo di osservazione)	SET/OTT	22
SECONDO PERIODO		
3. L'estrazione con solventi; estrazione liquido-liquido e liquido-solido	OTT/NOV	18
4. La distillazione (frazionata, semplice, differenziale, ecc.)	NOV/FEB	48
5. L'assorbimento dei gas	MAR/APR	15
6. Le fermentazioni	APR/MAG	27
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	66

RESPONSABILE DEL COORDINAMENTO DISCIPLINARE: prof. Baldini Monica

Firma Monica Baldini

UNITÀ DIDATTICA FORMATIVA CAPITALIZZABILE N°1 INTRODUZIONE AL CORSO	
CONTENUTI DELL'UNITA' FORMATIVA	Sicurezza nel laboratorio e sugli impianti: principi fondamentali del D. Lgs. 81/08 Obiettivi essenziali: Saper individuare e gestire situazioni di pericolo in laboratorio.
METODOLOGIA E STRUMENTI DIDATTICI (pt 1,2)	Metodologia: F Strumenti didattici: T, E
TIPOLOGIE DI VALUTAZIONE (pt 3)	S, I, D
DURATA (IN ORE)	**2**

UNITÀ DIDATTICA FORMATIVA CAPITALIZZABILE N°2 **REFRIGERAZIONE, EVAPORAZIONE, ESSICCAMENTO** (**prerequisiti e periodo di osservazione**)	
CONTENUTI DELL'UNITA' FORMATIVA	Ciclo frigorifero ideale e ciclo frigorifero pratico (diagrammi termodinamici, ciclo a compressione, uso dei diagrammi termodinamici, ciclo dell'assorbimento). Diagramma di During, calcoli relativi all'operazione di evaporazione (bilancio di materia, bilancio energetico, superficie di scambio, dimensioni del corpo evaporatore). Tecniche di evaporazione (evaporazione a pressione ridotta, evaporazione a multiplo effetto, evaporazione mediante termocompressione) e attrezzature accessorie per gli evaporatori. Obiettivi essenziali: Saper leggere i diagrammi termodinamici Saper leggere il diagramma igrometrico
METODOLOGIA E STRUMENTI DIDATTICI (pt 1,2)	Metodologia: F, I, D, L Strumenti didattici: T, E
TIPOLOGIE DI VALUTAZIONE (pt 3)	S, I, D
DURATA (IN ORE)	**22**

UNITÀ DIDATTICA FORMATIVA CAPITALIZZABILE N°3 L'ESTRAZIONE	
CONTENUTI DELL'UNITA' FORMATIVA	Estrazione solido – liquido (lisciviazione). Diagramma triangolare, lisciviazione a singolo stadio discontinua, lisciviazione a singolo stadio continua. Lisciviazione a stadi multipli. Apparecchiature per la lisciviazione. Estrazione liquido – liquido, estrazione a uno stadio discontinua, estrazione a uno stadio continua, estrazione a stadi multipli e apparecchiature per l'estrazione liquido – liquido. Obiettivi essenziali: 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.
METODOLOGIA E STRUMENTI DIDATTICI (pt 1,2)	Metodologia: F, I, D, L Strumenti didattici: T, E
TIPOLOGIE DI VALUTAZIONE (pt 3)	S, I, D
DURATA (IN ORE)	**18**

UNITÀ DIDATTICA FORMATIVA CAPITALIZZABILE N°4 LA DISTILLAZIONE	
CONTENUTI DELL'UNITA' FORMATIVA	Miscele binarie ideali e non ideali: azeotropi di massimo e di minimo. 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 Mc. Cabe-Thiele. Equazioni delle rette di lavoro (arricchimento ed esaurimento) e condizioni termiche dell'alimentazione. Determinazione del rapporto di riflusso minimo teorico ed effettivo. Fattori economici che influenzano la scelta del rapporto di riflusso minimo teorico ed effettivo. Efficienza dei piatti e loro numero effettivo. Obiettivi essenziali: individuare la tipologia di distillazione ed eseguire semplici calcoli di bilanciamento di massa e individuazione del numero di stadi teorici.
METODOLOGIA E STRUMENTI DIDATTICI (pt 1,2)	Metodologia: F, I, D, L Strumenti didattici: T, E
TIPOLOGIE DI VALUTAZIONE (pt 3)	S, I, D
DURATA (IN ORE)	**48**

UNITÀ DIDATTICA FORMATIVA CAPITALIZZABILE N°5 L'ASSORBIMENTO	
CONTENUTI DELL'UNITA' FORMATIVA	L'assorbimento dei gas nei liquidi. Influenza della temperatura e della pressione. L'adsorbimento dei gas sui solidi, influenza della temperatura, della pressione, della velocità dei flussi. Obiettivi essenziali: effettuare un bilancio di massa di un impianto di assorbimento.
METODOLOGIA E STRUMENTI DIDATTICI (pt 1,2)	Metodologia: F, I, D, L Strumenti didattici: T, E
TIPOLOGIE DI VALUTAZIONE (pt 3)	S, I, D
DURATA (IN ORE)	**15**

UNITÀ DIDATTICA FORMATIVA CAPITALIZZABILE N°6 LE FERMENTAZIONI E I PROCESSI BIOTECNOLOGICI	
CONTENUTI DELL'UNITA' FORMATIVA	La fermentazione nella produzione del biogas, il processo e l'impiantistica. 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. Obiettivi essenziali: conoscere i principi fondamentali delle attività biotecnologiche.
METODOLOGIA E STRUMENTI DIDATTICI (pt 1,2)	Metodologia: F, I, D, L Strumenti didattici: T, E
TIPOLOGIE DI VALUTAZIONE (pt 3)	S, I, D
DURATA (IN ORE)	**27**

UNITÀ DIDATTICA FORMATIVA CAPITALIZZABILE N°7 DISEGNO TECNICO E PRODUZIUONI INDUSTRIALI	
CONTENUTI DELL'UNITA' FORMATIVA	Principali processi industriali per la produzione dei più importanti composti organici (etilene, propilene, benzene, toluene, ecc.). Disegni di impianti con simbologia UNICHIM. Obiettivi essenziali: riuscire a schematizzare con utilizzo della simbologia UNICHIM semplici impianti descritti in maniera testuale.
METODOLOGIA E STRUMENTI DIDATTICI (pt 1,2)	Metodologia: F, I, D, L, De Strumenti didattici: T, E
TIPOLOGIE DI VALUTAZIONE (pt 3)	S, I, D
DURATA (IN ORE)	**66**

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, depliants
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