

PROGRAMMAZIONE DIDATTICA

Disciplina: **TECNOLOGIE CHIM. IND.LI, PRINCIPI DI AUTOM. E DI ORGAN. IND.LE**

Classi: **5^B Chimica**

Anno Scolastico 2015/16

Finalità:

- Formazione culturale relativa agli aspetti di processo, impiantistici ed ecologici connessi alla produzione su scala industriale di composti chimici.
- Acquisizione di competenze necessarie per risolvere problemi di natura chimica nell'ambito di qualsiasi attività produttiva o di servizi.
- Acquisizione di capacità operative che consentano ai giovani diplomati di collaborare responsabilmente alla conduzione di impianti di produzione.
- Formazione di base per accedere a corsi di perfezionamento professionali o universitari.

Obiettivi:

- 1) Potersi inserire con adeguate competenze nell'industria chimica, operare con diversi gradi di responsabilità nell'ambito della produzione, fornendo corretti elementi di valutazione relativamente agli aspetti chimici, chimico-fisici, economici ed impiantistici di un processo.
- 2) Interpretare e realizzare lo schema di un processo chimico, valutando l'efficacia di un sistema di regolazioni automatiche.
- 3) Partecipare a lavori di équipe, nella progettazione di apparecchiature industriali.

Contenuti:

Operazioni a stadi multipli:

- estrazione con solvente (solido-liquido e liquido-liquido)
- calcolo del numero di stadi di equilibrio
- fattori che influenzano la velocità e la diffusione
- apparecchiature industriali per l'estrazione

Rettifica continua:

- diagrammi di stato
- bilanci materiali ed energetici nella distillazione
- colonna a riempimento
- dimensionamento di una colonna di rettifica
- distillazione estrattiva, ...topica e in corrente di vapore (stripping). Processi biotecnologici e di fermentazioni industriali

La legislazione a protezione dell'ambiente

Produzione di tecnopolimeri

Impianto di depurazione a fanghi attivi

Modalità di lavoro:

- 1) Presentazione da parte del docente di schemi di processi chimici.
- 2) Lavoro di gruppo, soprattutto durante le ore previste per attività di laboratorio.
- 3) Assegnazione di lavoro individuale in classe con relativa relazione scritta.
- 4) Attività di ricerca.

Strumenti di lavoro:

- A. Lavagne.
- B. Grafici. Tabelle.
- C. Fotocopie di articoli tratti da riviste specializzate o da testi.
- D. Testo in adozione.
- E. Testi consigliati.

Tipologie di verifica:

- a) Interrogazioni e colloqui.
- b) Verifiche scritte di calcolo e di esecuzione di schemi d'impianto.

DISCIPLINA: TECNOLOGIE CHIMICHE INDUSTRIALI, PRINCIPI DI AUTOMAZIONE E DI ORGANIZ. IND.LEPIANO DI LAVORO DELLE CLASSI: 5^B *Chimica*

ANNO SCOLASTICO 2015/16

PERIODO	ARGOMENTI	CONTENUTI	OBIETTIVI	MODALITA'	STRUMENTI	VERIFICHE	ORE
Settembre Ottobre	Operazioni a stadi multipli.	Estrazione solido-liquido e liquido-liquido. Calcolo del numero di stadi. Apparecchiature per l'estrazione.	1 - 2 - 3	1 - 2 - 3 - 4	A - B - C - D -E	a - b	40
Ottobre Novembre Dicembre	Rettifica continua.	Diagrammi di stato. Bilanci materiali ed energetici. Dimensionamento di una colonna. Distillazione estrattiva, topica e in corrente di vapore.	1 - 2 - 3	1 - 2 - 3 - 4	A - B - C - D -E	a - b	50
Dicembre Gennaio	Automazione.	Regolazione, proporzionale, derivata e integrativa.	1 - 2 - 3	1 - 2 - 3 - 4	A - B - C - D -E	a - b	25
Febbraio	Legislazione industriale.	La legislazione a protezione dell'ambiente.	1 - 2 - 3	1 - 2 - 3 - 4	A - B - C - D -E	a - b	25
Marzo Aprile	Processi industriali.	Produzione di tecnopolimeri, grassi e saponi.	1 - 2 - 3	1 - 2 - 3 - 4	A - B - C - D -E	a - b	50
Maggio Giugno	Biotecnologie.	Depurazione di acque civili e industriali. Impianto di depurazione a fanghi attivi.	1 - 2 - 3	1 - 2 - 3 - 4	A - B - C - D -E	a - b	40

PROGRAMMAZIONE ESPERIENZE DI LABORATORIO

Disciplina: **TECNOLOGIE CHIM. IND.LI, PRINCIPI DI AUTOM. E DI ORGANIZ. IND.LE**

Classi: 5^B *Chimica*

Anno Scolastico 2015/16

Finalità:

- Acquisizione di competenze necessarie per risolvere problemi di natura chimica nell'ambito di attività produttiva o di servizi.
- Acquisizione di capacità operative atte a collaborare alla conduzione di impianti di produzione.
- Formazione di base per accedere a corsi di perfezionamento professionale o universitari.

Obiettivi:

- 1) Interpretare e realizzare lo schema di un processo chimico valutando l'efficacia di un sistema di regolazioni automatiche.
- 2) Comunicare con proprietà di linguaggio tecnico, con gli specialisti di informatica e di automazione.
- 3) Utilizzare autonomamente strumenti informatici e software applicativi operando con strumenti di acquisizione ed elaborazione dati.

Contenuti:

- 1) Esperienze riguardanti la distillazione e l'estrazione con solvente; uso di software ad esse relativo.
- 2) Uso di PC per progettazione e disegno di impianti chimici.
- 3) Incontri formativi, su argomenti specifici, con esperti.
- 4) Visite didattiche ad impianti chimici.

Modalità di lavoro:

Favorire l'accesso a media audiovisivi e tecnologici che coinvolgano lo studente. Le esperienze di potranno essere effettuate sia in piccoli gruppi, sia collettivamente usando i laboratori di Pneumatica, Macchine, Elettronica, Informatica, ecc.

Strumenti di lavoro:

- 1) Uso di PC con applicativo AutoCAD.
- 2) Uso di PLC in laboratori già esistenti nell'Istituto.
- 3) Uso di software specifici.

Tipologie di verifica:

- 1) Elaborati scritti.
- 2) Disegni di impianti chimici.

PROGRAMMAZIONE ANNUALE ESPERIENZE DI LABORATORIO

PIANO DI LAVORO *Classi:*

5^B *Indirizzo: Chimica*

Anno Scolastico: 2015/16

Disciplina: **TECNOLOGIE CHIM. IND.LI, PRINCIPI DI AUTOM. E DI ORGAN. IND.LE**

PERIODO	ARGOMENTI	CONTENUTI	OBIETTIVI	MODALITA'	STRUMENTI	VERIFICHE	ORE
Settembre Ottobre	Disegno.	Simbologia UNICHIM delle apparecchiature di uso industriale.		1	PC. AutoCAD. Manuale.		12
Novembre Dicembre Gennaio	Schemi di processo. Regolazione automatica.	Distillazione. Controlli e regolazione T- P-L.	1-2-3	1		Disegno (grafici). Relazione.	27
Febbraio Marzo	Automazione. Schemi di processo.	Controlli e regolazione T- P-L. Pneumatica, PID. Distillazione.	1-2-3	1	Uso software relativo. PC. AutoCAD.	Relazione. Disegno.	18

GRIGLIA DI DEFINIZIONE DEI REQUISITI MINIMI PER L'ATTRIBUZIONE DELLA SUFFICIENZA

MATERIA: TECNOLOGIE CHIMICHE INDUSTRIALI	CLASSE: 5 B	INDIRIZZO: CHIMICO
---	--------------------	---------------------------

	<i>CONTENUTI</i>	<i>CONOSCENZE MINIME PER L'ACCESSO ALLA CLASSE SUCCESSIVA</i>	<i>COMPETENZE MINIME PER L'ACCESSO ALLA CLASSE SUCCESSIVA</i>
1.	Estrazione.	<p>Principi di base dell'estrazione.</p> <p>Principali applicazioni industriali.</p> <p>Criteri di scelta del solvente.</p> <p>Descrivere le principali apparecchiature utilizzate.</p> <p>Descrivere i criteri di regolazione di una colonna di estrazione.</p>	<p>Rappresentare i sistemi ternari con diagrammi a triangolo equilatero e rettangolo.</p> <p>Risolvere il bilancio di materia sia analiticamente che graficamente.</p> <p>Scegliere le apparecchiature e i meccanismi di regolazione più adatti alle condizioni operative.</p> <p>Calcolare il numero di stadi teorici e reali.</p> <p>Disegnare lo schema di processo di un impianto di estrazione.</p>
2.	Distillazione.	<p>Legge di Clausiu-Clapeyron.</p> <p>Legge di Raoult e legge di Dalton per descrivere l'equilibrio liquido-vapore.</p> <p>Elencare gli aspetti principali della rettifica continua.</p> <p>Caratteristiche costruttive della colonne a piatti e a riempimento.</p> <p>Altre tecniche di distillazione (discontinua, flash, azeotropica, in corrente di vapore).</p> <p>Descrivere i criteri di regolazione di una colonna di distillazione e delle apparecchiature ausiliarie.</p>	<p>Interpretare ed utilizzare i vari tipi di diagrammi di equilibrio liquido-vapore per miscele ideali.</p> <p>Applicare le equazioni di bilancio di materia e di energia alle colonne di distillazione.</p> <p>Applicare il metodo di McCabe-Thiele per la determinazione degli stadi teorici.</p> <p>Scegliere la tecnica più adatta in base alle condizioni operative.</p> <p>Disegnare gli schemi di processo completi delle apparecchiature ausiliarie e degli anelli di regolazione.</p>
3.	Principi di automazione.	<p>Descrivere le variabili e le relazioni in ingresso e in uscita di semplici processi.</p> <p>Descrivere le caratteristiche generali dei regolatori.</p> <p>Descrivere le caratteristiche dei sistemi di controllo automatici dei processi chimici.</p>	<p>Riconoscere i principali costituenti di un anello di regolazione.</p> <p>Rappresentare con uno schema a blocchi un processo di regolazione.</p> <p>Distinguere i regolatori ad azione proporzionale, integrativa e derivativa.</p>
4.	Legislazione industriale.	<p>Le leggi per la tutela e la salvaguardia dell'ambiente.</p> <p>Parametri che caratterizzano l'inquinamento delle acque.</p>	<p>Descrivere le problematiche ambientali associate agli impianti chimici industriali.</p> <p>Descrivere le principali tecniche di abbattimento degli inquinanti.</p>

		Indici di qualità dell'aria e limiti di accettabilità delle concentrazioni degli inquinanti. Classificazione dei rifiuti.	
5.	Produzione di tecnopolimeri, grassi e saponi.	Caratteristiche strutturali dei polimeri. Meccanismi delle reazioni di polimerizzazione. Composizioni e caratteristiche dei grassi e saponi. Principali tecniche di estrazione e di raffinazione degli oli vegetali.	Mettere in relazione le caratteristiche applicative con quelle strutturali dei polimeri. Descrivere le principali tecniche di polimerizzazione. Descrivere le principali tecniche di lavorazioni delle materie plastiche.
6.	Biotecnologie.	Elencare i principali campi di applicazioni delle biotecnologie. Descrivere le caratteristiche principali dei fermentatori. Principi di funzionamento della depurazione a fanghi attivi. Principali tecniche impiegate per lo smaltimento dei fanghi di supero. Principi di funzionamento della digestione anaerobica per la produzione di biogas.	Individuare le differenze ed i punti in comune tra i processi biotecnologici e le sintesi chimiche. Descrivere i processi delle principali produzioni biotecnologiche. Disegnare uno schema di processo biotecnologico completo.