

I.I.S. "A. VOLTA" FROSINONE

Progetto *Formazione personale docente per gli Esami di Stato*

(Interventi formativi di cui al D.M. n. 23/2013 e al D.M. n. 351/2014 – USR Lazio)

A.S. 2014/2015

Seconda prova scritta - Simulazione

Codice e Indirizzo : ITCM **CHIMICA, MATERIALI E BIOTECNOLOGIE**

Articolazione e eventuale Opzione: **CHIMICA E MATERIALI**

TECNOLOGIE CHIMICHE INDUSTRIALI

1) I residui di lavorazione delle barbabietole e della canna da zucchero possono essere utilizzati per la produzione, per via biotecnologica, di alcool etilico da impiegare come combustibile.

Il processo produttivo prevede, a monte della distillazione azeotropica, una fase di preriscaldamento della soluzione zuccherina a mezzo di uno scambiatore di calore a fascio tubiero. Nell'ipotesi che la soluzione entrante abbia le seguenti caratteristiche:

Portata: 1500 Kg/h

Temperatura iniziale 18°C

Volendo preriscaldare fino alla Temperatura finale di 65°C con vapore saturo a 80°C, noto il coefficiente globale di scambio $U_d = 600 \text{ Kcal/m}^2\text{h}^\circ\text{C}$ e il calore specifico della soluzione pari a 1 Kcal/Kg °C

Calcolare:

1. La quantità di calore da somministrare;
2. Il valore del ΔT medio logaritmico;
3. La superficie di scambio dello scambiatore in m^2 ;
4. Il numero di tubi contenuti nello scambiatore a fascio tubiero impiegando tubi del diametro esterno di $\frac{3}{4}$ di pollice e lunghezza pari a 5 metri.

Il candidato rappresenti graficamente la colonna di distillazione azeotropica corredata dei rispettivi controlli delle variabili operative, conformemente, per quanto possibile, alle norme UNICHIM.

Il candidato risponda a due quesiti a scelta tra i quelli proposti:

1. Descrivere un processo di produzione biotecnologica, scelto liberamente, illustrando:
 1. Le caratteristiche del fermentatore utilizzato;
 2. Le problematiche relative allo smaltimento dei suoi sottoprodotti.
2. Descrivere la produzione di un carburante a mezzo della distillazione frazionata del petrolio grezzo.
3. Descrivere un'attività di alternanza scuola lavoro o altra collegata ad una esperienza di laboratorio svolta durante il corso degli studi, soffermandosi sugli aspetti relativi alla sicurezza negli ambienti di lavoro.
4. Descrivere i principi e le applicazioni di una tecnica di abbattimento degli inquinanti presenti in un'emissione gassosa ai fini di uno smaltimento nell'ambiente esterno.

I.I.S."A. VOLTA" FROSINONE

GRIGLIA DI CORREZIONE DELLA SECONDA PROVA

A – Linguaggio tecnico e correttezza formale	
- Individua con facilità le questioni e i problemi proposti, riesce ad operare analisi approfondite e sa collegare logicamente le varie conoscenze	4,0
- Individua le informazioni essenziali e le utilizza in modo corretto , applicando le procedure e regole piu' importanti , utilizzando le informazioni con chiarezza	3,0
- Individua le informazioni essenziali, applicando regole e procedure in maniera semplice e nel complesso corretta	2,0
- Non sa individuare le informazioni essenziali né applicare procedure e regole per lo svolgimento del compito	1,0
B – Congruenza di svolgimento con la traccia	
- Padroneggia gli argomenti collegando argomenti diversi e cogliendo analogie e differenze in modo logico e sistematico	4,0
- Riesce a collegare argomenti diversi esprimendosi in maniera adeguata e completa	3,0
- Sa utilizzare i contenuti essenziali che espone ed applica con qualche incertezza	2,0
- Non sa esporre e strutturare il discorso in modo logico e coerente, ne rispondere in modo pertinente	1,0
C – Regole e principi tecnici specifici	
- Applica in maniera accettabile regole e principi al testo senza commettere errori	3,0
- Applica in maniera superficiale regole e principi commettendo qualche errore nell'applicazione di regole e principi	2,0
- Applica regole e principi in maniera disorganica e con errori	1,0
D – Aspetti comunicativi, terminologia e sviluppo grafico	
- Coglie di elementi di insieme, stabilisce relazioni,organizza autonomamente e completamente conoscenze e procedure acquisite, dimostrando di conoscere ed applicare le regole di rappresentazione grafica e lessico corretto	4,0
- Riesce a comunicare la propria preparazione e conoscenze in maniera adeguata ed organica, con una rappresentazione grafica nel complesso corretta e lessico semplice e corretto.	3,0
- Comunica in maniera non sempre organica e funzionale commettendo qualche errore nella rappresentazione grafica e un lessico non organico	2,0
- Comunica in maniera superficiale con errori nel lessico e nella rappresentazione grafica	1,0