

PROGRAMMA SVOLTO DI TECNOLOGIE CHIMICHE E BIOTECNOLOGIE

Prof. PIRAS ANDREA
Prof. BENFANTE SALVATORE

Materia : TECNOLOGIE CHIMICHE E BIOTECNOLOGIE

Classe 5^a CA

Anno scolastico 2022/2023

Strategie messe in atto per il supporto ed il recupero:

Interventi mirati di recupero contestualmente alle verifiche e/o a richiesta degli allievi interessati, durante le ore di lezione, lezioni di recupero in itinere prima di verifiche di recupero.

Comportamenti nei confronti della classe:

Si è operato, nei confronti degli alunni, cercando il miglior approccio per motivarli allo studio; massima disponibilità ad evadere richieste di chiarimento all'atto stesso o in lezioni successive. Si è privilegiata la trasparenza nei rapporti con le famiglie, informandole tempestivamente dei risultati ottenuti tramite inserimento voti sul registro elettronico e segnalando urgentemente l'insorgenza di eventuali problemi.

Obiettivi:

Osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale e riconoscere nelle varie forme i concetti di sistema e di complessità.

Analizzare qualitativamente e quantitativamente fenomeni legati alle trasformazioni di energia a partire dall'esperienza.

Essere consapevole delle potenzialità e dei limiti delle tecnologie nel contesto culturale e sociale in cui vengono applicate.

Nel dettaglio la comprensione delle principali tecniche produttive industriali, l'impiego dei microrganismi per la produzione industriale, le problematiche di inquinamento industriale, oltre che della conduzione e il controllo della produzione di materiali utili.

L'allievo dovrà essere in grado di:

- interpretare o realizzare schemi di linee produttive industriali;
- individuare le azioni di prevenzione e i rimedi da adottare per minimizzare i danni eventualmente causati da un processo industriale;
- descrivere i processi industriali e saper riconoscere le operazioni unitarie;

Metodi e strumenti didattici utilizzati:

Lezione frontale e partecipata. Appunti, libro di testo, esercitazioni in classe e verifiche formative, lavagna, panel, tablet.

Strategie messe in atto per il loro conseguimento:

Interdisciplinarietà, nella maggior parte dei casi possibili, lavoro prevalentemente individuale o a gruppi responsabilizzati, lezioni il più possibile interattive.

Strumenti di osservazione, verifica e valutazione:

Verifiche orali frontali; verifiche e test scritti di teoria-laboratorio strutturate con domande a risposta aperta, test vero/ falso, test a scelta multipla. Oltre alla conoscenza della materia si sono considerati anche il comportamento di ciascuno in classe, l'interesse per la materia e la partecipazione alle lezioni.

Come strumenti per la verifica sommativa si sono utilizzati: verifiche scritte di dimensionamento operazioni unitarie, Disegni di schemi di processo.

Come fattori che hanno concorso alla valutazione periodica e finale: situazione di partenza, raggiungimento degli obiettivi prefissati, recupero di carenze evidenziate, variazioni e/o fluttuazioni del profitto.

La valutazione è stata trasparente e tempestiva, spiegando ad ogni alunno le considerazioni che hanno portato al voto, si è cercato di consegnare le verifiche corrette nel più breve tempo.

Per la corrispondenza tra voti e livelli di conoscenza e abilità si è preso come riferimento la scala di valutazione comune a tutti i docenti

Fattori che concorrono alla valutazione periodica e finale:

Situazione di partenza, raggiungimento degli obiettivi prefissati, recupero di carenze evidenziate, variazioni e/o fluttuazioni del profitto.

Definizione di criteri comuni per la corrispondenza tra voti e livelli di conoscenza e abilità:

Si è presa come riferimento la scala di valutazione comune a tutti i docenti sia per la didattica in presenza che per la didattica a distanza.

Definizione carichi massimi di lavoro settimanale:

Si è valutato il carico di lavoro a casa in base all'andamento della classe; si è bilanciato ripassi e lezioni su argomenti nuovi in modo da evitare sovraccarichi, in base alle capacità della classe.

PROGRAMMA SVOLTO

- **BASI CHIMICO FISICHE OPERAZIONI UNITARIE, EQUILIBRI LIQUIDO-VAPORE**

Miscela ideali e reali, le Leggi di Raoult, Clausius-Clapeyron, Henry.

- **DISTILLAZIONE**

Aspetti generali.

Colonne di rettifica continua

Bilanci di materia, metodo di McCabe e Thiele.

Colonne a riempimento, distillazione flash, discontinua, stripping, distillazione estrattiva, azeotropica, in corrente di vapore.

Schemi di processo e controllo di distillazione.

- **ASSORBIMENTO E STRIPPAGGIO**

Aspetti generali.

Equazioni di trasferimento di massa.

Dimensionamento delle colonne di assorbimento.

Apparecchiature.

Schemi di processo e controllo di assorbimento.

- **ESTRAZIONE LIQUIDO-LIQUIDO**

Aspetti generali.

Coefficienti di ripartizione.

Estrazione a singolo stadio

Estrazione multipla in controcorrente e a correnti incrociate.

Apparecchiature.

Schemi di processo e controllo.

- **ESTRAZIONE SOLIDO-LIQUIDO**

Aspetti generali.

Diagrammi di stato ternari.

Estrazione a singolo stadio, a stadi multipli a correnti incrociate e in controcorrente.

Apparecchiature.

Estrazione con solventi in condizioni supercritiche.

- **PETROLIO**

L'origine del petrolio.

Aspetti generali della lavorazione del petrolio.

Trattamenti preliminari. Il topping, il vacuum, il cracking, il reforming.

Desolforazione.

Trattamento dei reflui liquidi.

- **POLIMERI**

Poliolfine, il polietilene e il polipropilene.

Poliesteri, il PET.

- **BIOTECNOLOGIE**

Classificazione dei microrganismi.

Preparazione dei terreni di coltura. Materie prime.

Sterilizzazione.

Bioreattori.

Produzione del Bioetanolo.

Antibiotici. Produzione della Penicillina.

- **DEPURAZIONE DELLE ACQUE REFLUE E BIOGAS**

Processi di depurazione aerobici e anaerobici.

Processo a fanghi attivi.

Processo a filtri percolatori.

Trattamenti terziari.

Trattamento dei fanghi.

Biogas. Digestori.

- **CONTROLLO AUTOMATICO DEI PROCESSI**

Comportamento dei processi. Regolatori. Processo regolato in retroazione.

- **LABORATORIO**

Rappresentazione degli schemi di processo.

Esperienze di Laboratorio:

Sistema di regolazione di livello in un serbatoio

- **ED. CIVICA**

Sostenibilità Acqua giornata mondiale antispreco. Guida Enea antispreco

Sostenibilità Depurazione delle acque

Sostenibilità Pillole di Idrogeno. Produzione di idrogeno per elettrolisi dell'acqua.

PROGRAMMA NON SVOLTO

CONTROLLO AUTOMATICO DEI PROCESSI CHIMICI. Altri metodi di regolazione. Il controllo dei processi Batch.

BORGOSIESIA, 07/06/2023

IL DOCENTE: Andrea Piras

ITP

Salvatore Benfante

I RAPPRESENTANTI DI CLASSE:

Martina Vittoni

Raffaele Ponzetto
