

# **PROGRAMMA SVOLTO DI TECNOLOGIE CHIMICHE E BIOTECNOLOGIE**

Prof. PIRAS ANDREA  
Prof. BENFANTE SALVATORE

Materia : TECNOLOGIE CHIMICHE E BIOTECNOLOGIE

Classe 4<sup>a</sup> 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**

- **SEPARAZIONE SOLIDO – LIQUIDO**

Sedimentazione e apparecchiature, Filtrazione e apparecchiature, Centrifugazione e apparecchiature, Flottazione e apparecchiature.

- **TRATTAMENTO DELLE ACQUE**

Tipologie e caratteristiche acque.

Trattamenti delle acque prelevate.

Trattamenti delle acque restituite.

- **SEPARAZIONE GAS – SOLIDO E GAS - LIQUIDO**

Principio di funzionamento e apparecchiature.

Separatori ad umido e depolveratori

- **TERMODINAMICA**

Calore, energia interna, entalpia, 1° Principio

Cicli termodinamici.

- **BILANCI DI MATERIA ED ENERGIA**

Bilancio di materia nei vari regimi.

Bilancio di energia.

- **TRASFERIMENTO DEL CALORE E SCAMBIATORI DI CALORE**

Conduzione, convezione, irraggiamento.

Classificazione scambiatori. Scambio termico in contro o equicorrente.

Dimensionamento scambiatore tubo in tubo e a fascio tubiero.

Tipologie di scambiatori.

Condensatori e ribollitori.

Controlli automatici negli scambiatori.

- **MACCHINE DA VUOTO E EVAPORAZIONE**

Eiettori e pompe ad anello liquido.

Evaporatori a singolo e multiplo effetto.

Dimensionamento.

Tipologie di evaporatori e apparecchiature accessorie.

Controlli e regolazioni su impianto di evaporazione.

- **ESSICAMENTO**

Principio di funzionamento, umidità, diagramma psicrometrico.

Bilanci di materia e energia. Tipologia di essicatori.

Controlli e regolazioni su impianto di essicamento.

Torri di raffreddamento.

- **REATTORI CHIMICI**

Reattori continui e discontinui, tubolari e a tino agitato.

Reattori a letto fluido.

- **PROCESSI INDUSTRIALI.**

Idrogeno e gas di sintesi. Sintesi dell'ammoniaca. Reattore Kellogg

- **LABORATORIO**

Rappresentazione degli schemi di processo. Disegno impianto di scambio di calore e di evaporazione.

Esperienze di Laboratorio:

Processo di flocculazione delle acque.

Scambiatori di calore.

Utilizzato per spiegare la parte di disegno degli schemi di processo industriali.

- **ED. CIVICA**

Sostenibilità Acqua giornata mondiale antispreco. Guida Enea antispreco

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

## **PROGRAMMA NON SVOLTO**

CRISTALLIZZAZIONE. POLIMERI.

BORGOSERIA, 07/06/2023

IL DOCENTE: **Andrea Piras**

\_\_\_\_\_

ITP **Salvatore Benfante**

\_\_\_\_\_

I RAPPRESENTANTI DI CLASSE:

**Leonardo Varzi**

\_\_\_\_\_

**Lorenzo Corvo**

\_\_\_\_\_