



UNIVERSITÀ DI PISA

LABORATORIO DI CHIMICA INDUSTRIALE

MONICA PUCCINI

Anno accademico	2021/22
CdS	INGEGNERIA CHIMICA
Codice	800II
CFU	6

Moduli	Settore/i	Tipo	Ore	Docente/i
LABORATORIO DI CHIMICA INDUSTRIALE	ING-IND/27	LEZIONI	60	FEDERICA BARONTINI MONICA PUCCINI

Obiettivi di apprendimento

Conoscenze

Il corso prevede lo svolgimento di esperienze di laboratorio finalizzate a riprodurre processi chimici di interesse industriale, con l'obiettivo di applicare i fondamenti chimici, termodinamici e cinetici propri dell'ingegneria chimica. Il percorso didattico prevede l'acquisizione delle metodiche sperimentali necessarie all'esecuzione pratica delle esperienze e delle principali tecniche strumentali per l'acquisizione dei risultati.

Modalità di verifica delle conoscenze

La verifica delle conoscenze del corso sarà effettuata attraverso la valutazione della relazione sulle esperienze di laboratorio e un esame orale. Durante la prova orale sarà verificato il grado di apprendimento delle conoscenze attraverso domande specifiche di tipo nozionistico. Si verificherà la padronanza delle tecniche analitiche e strumentali impiegate e illustrate durante il corso, nonché la capacità di esporre con terminologia appropriata e spirito critico le attività svolte in laboratorio. L'esame orale verterà quindi sui contenuti essenziali del corso e includerà una discussione dei contenuti della relazione sulle attività di laboratorio.

Capacità

Al termine del corso:

- lo studente sarà in grado di impostare e svolgere esperimenti in laboratorio;
- lo studente sarà in grado di raccogliere ed elaborare dati sperimentali;
- lo studente sarà in grado di applicare le principali tecniche di separazione dei componenti a miscele liquide omogenee ed eterogenee;
- lo studente sarà in grado di interpretare i risultati delle analisi ottenute con le tecniche strumentali illustrate durante il corso.

Modalità di verifica delle capacità

La relazione da redigere sulle esperienze di laboratorio è finalizzata a verificare l'acquisizione delle capacità sopra indicate.

Comportamenti

Lo studente acquisirà sensibilità nelle tecniche di analisi strumentale, nello svolgimento di esperimenti in laboratorio e nella comprensione di processi chimici industriali applicando i fondamenti chimici, termodinamici e cinetici propri dell'ingegneria chimica

Modalità di verifica dei comportamenti

Discussione in sede di prova orale delle scelte operate nello svolgimento delle esperienze di laboratorio.

Prerequisiti (conoscenze iniziali)

Lo studente deve avere adeguate conoscenze di fisica, termodinamica, chimica generale e chimica organica.

Indicazioni metodologiche

Il corso è composto di lezioni frontali, svolte anche con l'ausilio di slide, e da esperienze da condurre in laboratorio (effettuate in gruppo). La frequenza al corso, sebbene non obbligatoria, è fortemente consigliata.

I docenti sono disponibili settimanalmente per ricevimento degli studenti.

Il materiale didattico è reso disponibile agli studenti mediante la piattaforma elearning.



UNIVERSITÀ DI PISA

Programma (contenuti dell'insegnamento)

- Il laboratorio di chimica organica: norme di comportamento. La sicurezza in laboratorio
- Regolamento CLP e regolamento REACH
- Metodi di separazione di sostanze organiche: filtrazione, centrifugazione, cristallizzazione, sublimazione, estrazione con solvente, distillazione (semplice e frazionata)
- Tecniche analitiche per l'analisi chimica e relative strumentazioni e applicazioni: analisi elementare, spettrometria di massa, spettroscopia infrarossa (IR), spettroscopia UV-visibile, spettroscopia di risonanza magnetica nucleare (NMR), diffrattometria di raggi X (XRD), analisi area superficiale e porosità (analisi BET)
- Tecniche di analisi termica e relative strumentazioni e applicazioni: calorimetria differenziale a scansione (DSC), analisi termogravimetrica (TGA)
- Esperienze di laboratorio: produzione di biodiesel; sintesi dell'indaco e tintura di un tessuto di cotone; sintesi del nylon 6,6; estrazione e isolamento della caffeina dal tè; sintesi dell'aspirina; test di adsorbimento di inquinanti su carboni attivi

Bibliografia e materiale didattico

Agli studenti verranno fornite le slide del corso e il materiale didattico mediante la piattaforma elearning.

Modalità d'esame

L'esame prevede una prova orale (della durata di almeno 20 minuti) sugli argomenti del corso, con discussione della relazione sulle esperienze di laboratorio. La prova orale non è superata se il candidato mostra di non essere in grado di esprimersi in modo chiaro e di usare la terminologia corretta e se il candidato mostrerà ripetutamente l'incapacità di mettere in relazione parti del programma e nozioni che deve usare in modo congiunto per rispondere in modo corretto ad una domanda.

Altri riferimenti web

<http://www2.ing.unipi.it/monica.puccini/Teaching.html>

Ultimo aggiornamento 22/11/2021 14:37