UNIVERSITÀ DI PISA

POLYMERIC MATERIALS FOR SPECIAL APPLICATIONS

DARIO PUPPI

Anno accademico	2021/22
CdS	MATERIALS AND NANOTECHNOLOGY
Codice	284CC
CFU	6

Moduli	Settore/i	Tipo	Ore	Docente/i
POLYMERIC MATERIALS FOR SPECIAL APPLICATIONS	CHIM/04	LEZIONI	48	DARIO PUPPI

Obiettivi di apprendimento

Conoscenze

Al termine del corso lo studente:
- avrà appreso i criteri di scelta dei materiali polimerici e dei processi più moderni per lo sviluppo di polimeri per applicazioni avanzate con particolare riguardo per i dispositivi biomedici da impiegare in medicina rigenerativa e rilascio controllato e mirato di principi attivi;
-saprà definire correlazioni struttura-proprietà dei polimeri industriali in riferimento alle loro prestazioni in settori applicativi biomedici e ad alto contenuto tecnologico;
-avrà appreso le problematiche connesse all'uso di polimeri sintetici e da fonti naturali e il relativo impatto socio-economico e ambientale.

Modalità di verifica delle conoscenze

Le conoscenze saranno valutate in base all’abilità dello studente di discutere criticamente i contenuti del corso e di applicare concetti generali a diversi contesti nella tecnologia dei materiali polimeri.

Capacità

Al termine del corso lo studente sarà in grado di:
-di analizzare in maniera approfondita e critica studi di ricerca e processi industriali inerenti la sintesi, caratterizzazione e trasformazione di materiali polimerici in ambito biomedico e per altre applicazioni speciali;
-di progettare e condurre attività di ricerca e processi tecnologici riguardanti lo sviluppo di materiali per applicazioni speciali;
-di analizzare in maniera dettagliata le relazioni struttura molecolare-proprietà di polimeri per applicazioni avanzate.

Modalità di verifica delle capacità

Le capacità sviluppate dagli studenti saranno valutate attraverso discussione critica delle tematiche affrontate durante il corso.

Comportamenti

Lo studente svilupperà:
- sensibilità alle problematiche industriali dei polimeri biomedici e ad alta prestazione;
-sensibilità alle problematiche di trasformazione, impatto ambientale, biodegradazione e riciclo dei materiali polimerici.

Modalità di verifica dei comportamenti

Durante il corso sarà verificato il grado di sensibilità alle tematiche sviluppate dallo studente mediante esemplificazione di 'casi di studio' specifici.

Prerequisiti (conoscenze iniziali)

Sono richieste buone conoscenze della chimica macromolecolare e dei principi di trasformazione dei polimeri per applicazioni avanzate.
All'inizio del corso saranno comunque forniti gli elementi essenziali per la comprensione dei principali concetti di chimica industriale necessari per il corso.
Sono inoltre richieste conoscenze di base di termodinamica classica, chimica organica, chimica analitica, chimica inorganica, scienza e tecnologia dei biomateriali.

Indicazioni metodologiche

Attività per l'apprendimento:
- lezioni frontali;
- studio individuale;
- ricerca bibliografica.

Oltre le normali attività didattiche, il docente interagisce con gli studenti tramite ricevimento e comunicazione per posta elettronica.

Programma (contenuti dell'insegnamento)

Il corso intende fornire un'ampia comprensione della moderna scienza e tecnologia dei polimeri biodegradabili per applicazioni biomediche e di materiali polimerici per altre applicazioni avanzate. In particolare il corso verterà sulle seguenti tematiche:
- Polimeri biodegradabili sintetici (es. poliesteri alifatici)
- Polimeri da fonti naturali (proteine, polisaccaridi, poliidrossialcanoati)
- Fabbricazione di scaffold per ingegneria tissutale
- Manifattura additiva di polimeri biodegradabili
- Nanomedicina (sistemi a rilascio controllato di farmaco basati su nanocolloidi, nanofibre, ecc.)

Bibliografia e materiale didattico

Le diapositive delle lezioni frontali saranno messe a disposizione dello studente. Le diapositive contengono riferimenti bibliografici ad articoli scientifici specifici per ogni argomento trattato.

Indicazioni per non frequentanti

La frequenza è fortemente consigliata, ma non obbligatoria.

Modalità d'esame

L'esame consiste in una prova orale riguardante i contenuti del corso e serve a valutare il grado di apprendimento, in particolare la capacità di elaborare criticamente e autonomamente i principali concetti applicandoli ai diversi contesti tecnologici proposti allo studente.
Il colloquio avrà esito positivo se lo studente dimostrerà di essere in grado di esprimersi in modo chiaro e di usare la terminologia scientifica corretta e se risponderà correttamente alle domande concernenti i principali concetti del corso.

Ultimo aggiornamento 24/03/2022 19:01