

COURSE SYLLABUS

Organic Chemistry

2526-1-E3006Q004

Obiettivi

L'obiettivo del corso è fornire agli studenti un'ampia conoscenza di base della chimica organica. Ciò è rilevante sia sotto il profilo della cultura scientifica generale, sia al fine di comprendere il nesso tra struttura e proprietà dei materiali plastici per occhiali e lenti a contatto.

Il corso è diviso in due parti. Nella prima sono esposti i concetti base della chimica organica, in particolare la natura e reattività dei principali gruppi funzionali. Nella seconda sono trattati i materiali a base organica impiegate nella realizzazione di dispositivi oftalmici: occhiali e lenti a contatto. Si descriveranno le loro principali caratteristiche e le principali strategie di preparazione.

O1 – Conoscenza e capacità di comprensione

Allo studente si richiede di mostrare una sufficiente conoscenza, una adeguata comprensione e padronanza della chimica organica nel:

1. riconoscere la natura dei legami in molecole organiche, e i gruppi funzionali presenti in una molecola organica.
2. riconoscere le possibili interazioni tra le molecole in base alla natura dei gruppi funzionali (stato fisico e solubilità in acqua in base alle possibili interazioni).
3. Applicare le regole di nomenclatura dei composti organici in relazione alla tipologia dei gruppi funzionali presenti.
4. Individuare in una molecola organica i siti di potenziale reattività come elettrofilo o nucleofilo e analizzare le reattività dei vari gruppi funzionali.
5. Conoscenza dei principali materiali organici in uso nel campo oftalmico e comprensione dei principali protocolli per la loro preparazione

O2 – Capacità di applicare conoscenza e capacità di comprensione

Allo studente, durante la modalità di verifica dell'apprendimento, si richiede di dimostrare una adeguata capacità nell'applicare la conoscenza e la comprensione dei concetti acquisiti nel:

1. individuare i principali gruppi funzionali, riconoscere le caratteristiche principali di reattività; dimostrare una

- sufficiente padronanza delle regole minime per assegnare il nome a semplici composti organici
2. riconoscere le possibili interazioni tra le molecole organiche in relazione alla natura del legame chimico.
 3. Riconoscere la natura dei materiali organici in uso nei materiali oftalmici e per lenti a contatto.
 4. Riconoscere i processi utilizzati nella preparazione di materiali polimerico a uso oftalmico e loro classificazione.

O3 – Autonomia di giudizio

Saper individuare i principali gruppi funzionali e definirne le principali reattività. Riconoscere i principali materiali a uso oftalmico e il loro campo applicativo.

O4 – Abilità comunicative

Saper illustrare e identificare le caratteristiche salienti dei principali gruppi funzionali e le caratteristiche dei principali materiali plastici a uso nel campo oftalmico.

O5 – Capacità di apprendere

Essere in grado di applicare le conoscenze acquisite nel comprendere il comportamento di semplici molecole organiche e di essere in grado di apprendere e comprendere le evoluzioni nel settore oftalmico.

Contenuti sintetici

Verranno esposti allo studente i concetti base della chimica organica, in particolare la natura e reattività dei principali gruppi funzionali. Saranno forniti i concetti base e le strategie di preparazione dei principali materiali organici utilizzati nella preparazione di dispositivi oftalmici (occhiali e lenti a contatto), aspetti questi che sono alla base della comprensione delle proprietà dei materiali oftalmici e quindi importanti nella formazione professionale.

Programma esteso

Aspetti generali della chimica organica.

Riesame dei modelli di legame chimico: ibridizzazione, orbitali molecolari, concetto di delocalizzazione elettronica e di aromaticità. Formule e strutture molecolari, tipologie di rappresentazione delle molecole. Isomeria: strutturale, conformazionale, geometrica.

Gruppi funzionali: concetto e tipologia di reattività (concetto di centro elettrofilo, nucleofilo e di radicale); classificazione dei composti organici.

Nomenclatura, caratteristiche chimiche, fisiche, sintesi e reattività delle principali classi di composti organici: idrocarburi alifatici, insaturi ed aromatici, alogeno derivati, alcoli, eteri, ammine, derivati carbonilici: aldeidi, chetoni, acidi carbossilici, esteri, ammidi, cloruri acilici.

Materiali plastici per l'ottica oftalmica: CR 39, Policarbonato, ecc

Dei materiali vengono presentate le caratteristiche fisico chimiche ed ottiche

Materiali plastici per la costruzione delle lenti a contatto

Concetti generali di polimerizzazione per lenti a contatto

Classificazione dei materiali

Nomenclatura

Monomeri ed agenti che formano legami incrociati

Proprietà chimiche e fisiche dei materiali per LaC

Trasparenza e Indice di rifrazione

Materiali rigidi e transizione vetrosa

Stabilità dimensionale

Bagnabilità

Contenuto idrico
Permeabilità all'ossigeno
Proprietà ottiche;
Ottica delle lenti a contatto

Prerequisiti

Per una comprensione adeguata dei concetti proposti durante il corso, si richiede che gli studenti abbiano seguito il modulo di chimica inorganica

Modalità didattica

24 lezioni da 2 ore. Didattica erogativa in presenza.
Lingua di erogazione: italiano.

Materiale didattico

Lezioni in aula con l'uso di diapositive e di integrazioni con esempi alla lavagna.
Utilizzo del testo: "Fondamenti di chimica organica" di J. G. Smith (a cura di A. Capperucci e S. Menichetti)

Periodo di erogazione dell'insegnamento

secondo semestre

Modalità di verifica del profitto e valutazione

La verifica dell'apprendimento delle nozioni fornite durante le lezioni sarà condotta tramite un esame orale durante il quale saranno sottoposte allo studente alcune domande inerenti gli argomenti trattati. Prime domande riguarderanno la seconda parte del corso (quella inerente la parte sui materiali oftalmici) e solo mostrando una padronanza sufficiente di questa parte, la verifica potrà concludersi, con analoghe modalità, sulla prima parte. La valutazione è assegnata, di comune accordo da parte di entrambi i docenti del corso, come media delle valutazioni delle due parti esaminate.

L'esame è tenuto in lingua italiana, ma può essere sostenuto in lingua inglese su richiesta.

Graduazione della valutazione:

- 18-19: preparazione su un numero ridotto di argomenti presenti nel programma del corso, con capacità di trattazione e analisi limitate che emergono solo a seguito dell'aiuto e delle domande del docente; competenza espositiva e lessico non sempre corretti, capacità di elaborazione critica limitata;
- 20-23: preparazione su una parte degli argomenti presenti nel programma del corso, capacità di analisi

autonoma limitata, uso di un lessico corretto anche se non del tutto accurato e chiaro e di una capacità espositiva a tratti incerta;

- 24-27: preparazione su un numero ampio di argomenti trattati nel programma del corso, capacità di svolgere in modo autonomo l'argomentazione e l'analisi critica, capacità di applicazione delle conoscenze ai casi concreti, uso di un lessico corretto e competenza nell'uso del linguaggio disciplinare;
- 28 – 30/30L: preparazione completa ed esaustiva sugli argomenti in programma d'esame, capacità personale di trattazione autonoma e di analisi critica dei temi, ottima capacità di pensiero critico e autonomo, piena padronanza del lessico disciplinare e di una capacità espositiva rigorosa e articolata.

Orario di ricevimento

su appuntamento

Sustainable Development Goals

SALUTE E BENESSERE | ISTRUZIONE DI QUALITÀ | ENERGIA PULITA E ACCESSIBILE
