SCIENZE E TECNOLOGIE PER L'AMBIENTE (LB03)

(Lecce - Università degli Studi)

Insegnamento CHIMICA ORGANICA

Insegnamento CHIMICA ORGANICA

Anno di corso 2

Insegnamento in inglese ORGANIC CHEMISTRY

Lingua ITALIANO

Settore disciplinare CHIM/06

Percorso PERCORSO COMUNE

GenCod A002684

Docente titolare Pasquale STANO

Corso di studi di riferimento SCIENZE E TECNOLOGIE PER L'AMBIENTE

Tipo corso di studi Laurea

Sede Lecce

Crediti 6.0

Periodo Primo Semestre

Ripartizione oraria Ore Attività frontale: 50.0

Tipo esame Scritto e Orale Congiunti

Per immatricolati nel 2021/2022

Valutazione Voto Finale

Erogato nel 2022/2023

Orario dell'insegnamento https://easyroom.unisalento.it/Orario

BREVE DESCRIZIONE DEL CORSO

Il programma ricalca la trattazione degli argomenti di chimica organica presenti sui testi universitari di chimica organica: Atomi e Molecole, Orbitali e loro ruolo nel legame covalente, Isomeria di struttura, Stereochimica, Nomenclatura tradizionale e IUPAC, Alcani, Alcheni, Alchini, Dieni, Benzene e composti aromatici, Fenoli, Alcoli, Tioli, Eteri, Alogenuri alchilici, Aldeidi e Chetoni, Emiacetali e Acetali, Acidi carbossilici e Derivati degli Acidi carbossilici, Ammine, Carboidrati, Lipidi, Amminoacidi e peptidi.
Ulteriori informazioni (vedi link)

PREREQUISITI

Per un proficuo apprendimento della didattica erogata sono necessarie le seguenti nozioni: Chimica generale: atomi e molecole, struttura dell'atomo, protoni, neutroni ed elettroni, elettrostatica elementare, orbitali atomici, orbitali ibridi, configurazioni elettroniche, elettronegatività, andamento dell'elettronegatività nella tavola periodica, legami ionici e legami covalenti. Concetto di molecola., struttura e rappresentazione delle molecole (formule di Lewis), concetto di equilibrio chimico e costante di equilibrio, costanti di acidità (e pKa), scala logaritmica dell'acidità (pH), acidi e basi. Matematica: logaritmi e scale logaritmiche. Fisica: temperatura, energia, calore, energia cinetica. **Importante**. In accordo a quanto stabilito dal Collegio Didattico in merito di propedeuticità obbligatorie, e riportato nel Manifesto degli Studi (v. link), prima di sostenere l'esame di Chimica Organica è necessario aver sostenuto l'esame di Chimica Generale ed Inorganica.

OBIETTIVI FORMATIVI

Gli **obiettivi formativi** prevedono che lo studente, al termine del corso, conosca e sappia applicare a casi pratici le seguenti tre importanti nozioni di chimica organica:

1. formalismo delle frecce curve,
2. stereochimica,
3. principali gruppi funzionali e loro reattività generale.

Sono considerati altresì molto importanti concetti quali la conoscenza dell'acidità di Brønsted-Lowry e di Lewis, delle reazioni organiche di ossidoriduzione, e della relazione tra struttura molecolare e proprietà chimico-fisiche. Queste conoscenze devono essere applicate ad esempi concreti.

Obiettivi formativi

Conoscenze e comprensione

Lo studente ha appreso i contenuti del corso, con particolare riferimento a quanto evidenziato sopra, comprendendoli in modo razionale (non mnemonico); è in grado di distinguere le proprietà chimiche dei composti organici sulla base della struttura; conosce la differenza di proprietà e reattività; conosce quali parametri strutturali determinano il comportamento chimico di una sostanza; comprende a fondo la natura delle trasformazioni chimiche (acido-base, redox, addizioni, eliminazioni, sostituzioni, radicaliche, etc.)

Capacità di applicare conoscenze e comprensione

Lo studente applica le conoscenze di cui al punto (a) a reali esempi, nel caso dei più comuni e semplici composti organici. In particolare riconosce e applica il concetto di stereochimica a qualsivoglia molecola, è in grado di distinguere enantiomeri, diastereoisomeri, è in grado di prevedere l'esito di semplici reazioni chimiche, è in grado di applicare le conoscenze riguardo le forze intermolecolari alla predizione della solubilità e delle proprietà fisiche (fusione, ebollizione) delle sostanze. Applica i concetti di pKa alla determinazione della forza degli acidi, ed è in grado di prevedere la posizione di equilibri chimici semplici.

Autonomia di giudizio

Lo studente è in grado di effettuare confronti tra atomi e molecole sulla base delle loro proprietà (es. tavola periodica, pKa, polarità) in modo autonomo, semplicemente basandosi su concetti base di chimica. E' in grado di prevedere, sulla carta, l'esito di reazioni chimiche e di giudicare quale sia il processo favorito e per quale motivo. d) Abilità comunicative: Lo studente conosce il linguaggio proprio della chimica organica; si esprime correttamente utilizzando termini appropriati riferiti alla struttura, proprietà, reattività dei composti organici; è in grado di riconoscere composti organici a partire dalla loro rappresentazione grafica, nonché di trasformare in rappresentazione grafica la struttura di classi di composti.

Abilità comunicative

Lo studente è in grado di utilizzare il linguaggio specifico della chimica organica, avendone assimilato i principi razionali di nomenclatura IUPAC. Lo studente conosce altresì i nomi tradizionali dei più importanti e usati composti organici. Lo studente è in grado di comunicare, mediante linguaggio scientifico e ragionamento logico (ipotetico-deduttivo), la fenomenologia chimica organica intesa come proprietà chimico-fisiche e reattività dei composti organici, incluse le reazioni e i loro meccanismi. Poichè la conoscenza della chimica organica prevede anche la capacità di rappresentare le strutture chimiche come strumento comunicativo, lo studente è in grado di riconoscere prima, e rappresentare poi, le strutture delle molecole organiche così come comunemente utilizzate dagli specialisti del settore.

Capacità di apprendimento

Lo studente apprende attraverso diversi canali di apprendimento, che includono: la lezione frontale, l'interazione con il docente in sede di ricevimento, l'apprendimento autonomo attraverso libri di testo, appunti, modelli molecolari, l'apprendimento di gruppo mediante confronto con i pari. La capacità di apprendimento include anche l'apprendimento via problem solving e non solo via lezione frontale. L'apprendimento va verificato individualmente attraverso la capacità di applicare i concetti

appresi alla risoluzione di problemi specifici (e non solo, dunque, evidenziando di aver appreso i concetti, senza saperli applicare).

METODI DIDATTICI

- Lezioni frontali (5 CFU), che includono l'intervento degli studenti per la risoluzione di brevi esercizi, l'uso di modelli molecolari, l'interazione continua docente/studente.
- Esperienze di Laboratorio (1 CFU), in cui gli studenti lavorano in piccoli gruppi (2-3 studenti), interagiscono con il docente, e redigono una breve relazione.

MODALITA' D'ESAME

L'esame mira a verificare che lo studente abbia appreso in modo razionale (non mnemonico) le nozioni di base riguardanti le proprietà chimico-fisiche e la reattività di composti organici, con particolare riguardo a quelle significative per la comprensione dei fenomeni biologici su scala molecolare. Inoltre, verifica che lo studente sappia applicare tali nozioni alla risoluzione di problemi. L'esame si svolge attraverso una prova scritta a risposte aperte, nelle quali viene richiesto di saper riconoscere e rappresentare le strutture molecolari delle specie chimiche organiche, l'associazione nome-struttura e struttura-nome, la capacità di utilizzare il formalismo delle frecce curve, la rappresentazione tridimensionale delle molecole, le trasformazioni realizzate attraverso le reazioni organiche. La prova ha come obiettivo l'accertamento delle conoscenze acquisite (stereochimica, reazioni redox, reazioni acido-base, meccanismi di reazione, principali composti di rilevanza organica) e la loro applicazione.
Il voto dell'esame viene calcolato come somma dei punteggi associati a ciascuna risposta.

APPELLI D'ESAME

Pagina web della Didattica DiSTeBA, https://www.disteba.unisalento.it/offerta-formativa/calendario-didattico

ALTRE INFORMAZIONI UTILI

Per ulteriori informazioni, visionare la pagina web personale della didattica

PROGRAMMA ESTESO

Per visionare il programma dettagliato, visitare pagina web personale della didattica

TESTI DI RIFERIMENTO

W. H. Brown, M. K. Campbell, S. O. Farrell; "Elementi di Chimica Organica" (include i modelli molecolari), EdiSES, ISBN: 9788879598552

Sul sito web del docente (v. link) sono liberamente disponibili, altresì:

- appunti scritti dal docente su particolari argomenti
- testi di esame (con svolgimento)
- slides dei corsi degli anni accademici precedenti
- programma del corso (scritto in modo dettagliato, da usare come ausilio didattico)
- ulteriori libri di testo, per approfondire lo studio