UNIVERSITÀ DI PISA

CHIMICA ORGANICA I + LABORATORIO

FABIO BELLINA

Anno accademico	2020/21
CdS	CHIMICA
Codice	227CC
CFU	9

Moduli	Settore/i	Tipo	Ore	Docente/i
CHIMICA ORGANICA I + LABORATORIO	CHIM/06	LEZIONI	93	FABIO BELLINA MARCO LESSI

Obiettivi di apprendimento

Conoscenze
Lo studente che ha completato il corso potrà acquisire il necessario background sul rapporto struttura-proprietà chimiche dei principali gruppi funzionali organici, e
di suggerire strategie per l'interconversione tra composti organici e la sintesi di molecole organiche semplici. Lui o lei acquisirà anche il background teorico e le competenze di base
e sperimentale per effettuare la preparazione, la purificazione e l'identificazione dei principali gruppi funzionali in composti organici.

Modalità di verifica delle conoscenze
La verifica delle conoscenze sarà oggetto della valutazione dell'elaborato scritto previsto negli appelli di ogni sessione d'esame, nella valutazione della prova orale, e nella valutazione della relazione sulle esperienze svolte durante il laboratorio sperimentale

Capacità
Al termine del corso:

- lo studente sarà in grado di comprendere le caratteristiche dei principali gruppi funzionali organici e di prevederne la reattività
- lo studente sarà in grado di prevedere le caratteristiche fisiche di un composto organico, quali il suo stato fisico o la sua solubilità, sulla base dei gruppi funzionali
- lo studente sarà in grado di riassumere in una relazione dettagliata lo svolgimento di semplici esperienze di laboratorio.

Modalità di verifica delle capacità

- Durante l'esame finale verrà valutata, mediante esercizi, la capacità dello studente nel comprendere la reattività dei principali gruppi funzionali, e le influenze relative
- Saranno svolte in laboratorio esperienze dedicate all'influenza dei gruppi funzionali sulle proprietà fisiche dei composti organici
- Sarà richiesta la stesura di una relazione sulle esperienze sperimentali effettuate durante il laboratorio didattico

Comportamenti

- Lo studente potrà acquisire e/o sviluppare sensibilità verso specifiche tematiche proprie della chimica organica, come lo sviluppo di molecole bioattive o la preparazione di nuovi materiali organici
- Lo studente potrà saper gestire la partecipazione al lavoro in team in un laboratorio chimico
- Saranno acquisite le prime abilità sperimentali necessarie per una corretta operatività in un laboratorio di chimica organica

Modalità di verifica dei comportamenti

- Durante il laboratorio sarà valutata la capacità e l'interesse dello studente nel condurre le prove sperimentali.
- Durante il laboratorio sarà valutata la capacità organizzativa dello studente e la sua capacità a lavorare in gruppo

Prerequisiti (conoscenze iniziali)
Lo studente deve essere a conoscenza dei principali argomenti di chimica generale, quali stechiometria, acidi e basi, struttura e geometria delle molecole. Deve anche essere a conoscenza dei principali argomenti trattati al corso di Introduzione alla Chimica Organica, tra cui le regole di

nomenclatura IUPAC dei composti organici, la stereoisomeria, la chiralità, la coniugazione e l'aromaticità.

Indicazioni metodologiche

- Modalità di insegnamento: se consentito dalle disposizioni legate all'emergenza CoVid19, lezioni frontali, con uso di slide powerpoint e anche direttamente su lavagna. In alternativa, lezioni online su piattaforma MS Teams.
- Le esperienze in laboratorio si svolgono in turni, per gruppi di 2-3 studenti. Il numero di studenti per gruppo è determinato dalla numerosità della classe. In casi di restrizioni legate all'emergenza CoVid19, le esperienze in presenza verranno sostituite da filmati di esperienze reali commentate online su MS Teams.
- Sul sito e-learning sono disponibili tutte le slide discusse durante le lezioni teoriche. Il medesimo sito viene impiegato per le comunicazioni generali e collettive, e per la ricezione delle relazioni di laboratorio.
- Interazione studente-docente: ricevimento a richiesta dello studente anche mediante MS Teams, uso di posta elettronica.
- Non sono previste prove intermedie di esame, ma solo prove finali nelle sessioni d'esame in calendario didattico
- uso parziale o totale di lingue diverse dall'italiano: il corso è tenuto in italiano, ma in caso di presenza di studenti stranieri sono disponibili testi in inglese, è possibile avere ricevimenti con i docenti in inglese, e sostenere le prove d'esame in inglese.

Programma (contenuti dell'insegnamento)

Il corso teorico fornisce nozioni sulla struttura e la reattività dei principali gruppi funzionali nei composti organici, inclusa la struttura e la reattività di sistemi aromatici.
Laboratorio:

- Presentazione delle più comuni apparecchiature e della vetreria da laboratorio
- Principali saggi di chimica organica qualitativa
- Classi di solubilità dei composti organici
- Estrazioni Liquido/Liquido
- Purificazione di composti solidi (cristallizzazione e sublimazione)
- Purificazione di composti liquidi (distillazione)
- Purificazione tramite cromatografia di adsorbimento
- Sicurezza e comportamento in un laboratorio di chimica organica
- Presentazioni delle esperienze di laboratorio.

Bibliografia e materiale didattico

- W. H. Brown, B. L. Iverson, E. V. Anslyn, C. S. Foote, "Chimica Organica", sesta edizione. EdiSes, 2019.
- Vogel's "Textbook of Pratical Organic Chemistry" , Longman Scientific & Techical
- Testi delle prove scritte: sono raccolti su e-learning, in apposita cartella
- Per il laboratorio, il materiale didattico è raccolto su e-learning

Indicazioni per non frequentanti

- E' previsto l'obbligo di frequenza del 70% delle ore di lezione in aula di laboratorio e della totalità dello ore dedicate alla sicurezza e comportamento in laboratorio.
- E' obbligatoria la frequenza della parte sperimentale in laboratorio.

Modalità d'esame

Modalità d'esame in presenza

- L'esame è composto da una prova scritta ed una prova orale.
- La prova scritta consiste in genere di 7-10 esercizi a risposta aperta, che spaziano da esercizi di sintesi organica a razionalizzazione di meccanismi, a quesiti di teoria; uno degli esercizi riguarda sempre il programma specifico della parte di laboratorio. La prova dura 3 ore, si svolge in genere nell'aula magna del DCCI, la mattina o il pomeriggio. La prova scritta superata è valida per il solo appello in cui è stata sostenuta.
- La prova scritta è superata se la valutazione complessiva degli esercizi, espressi in trentesimi, è pari o superiore a 16/30. Ogni esercizio, in funzione della sua difficoltà, viene valutato da un minimo di 1 ad un massimo di 7 punti quando totalmente corretto.
- La prova orale consiste in un dialogo tra il candidato e la commissione d'esame, costituita dai docenti del corso, sull'intero programma del corso.
- 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. La prova orale è parimenti non superata quando 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.

Modalità d'esame online durante l'emergenza sanitaria per CoVid19

- L'esame è composto da test online a risposta multipla e da una prova orale.
- Il test online a risposta chiusa, consistente in 30 domande relative alla sola parte teorica da svolgere nel tempo massimo di 60 minuti. Il test è passato se lo studente ottiene almeno 20/30 (ogni risposta corretta vale 1), e consente la sola ammissione alla prova orale senza che il voto conseguito sia di base per l'orale stesso. Ogni domanda prevede 5 possibili risposte, della quali una

sola è corretta. Il test verrà effettuato utilizzando la piattaforma Exam Manager messa a disposizione dalla casa editrice Edises, che pubblica anche il libro di testo adottato. Ogni studente dovrà scaricare l'app Exam manager, disponibile per Android o Apple, e usare tale applicazione per il test su smartphone o tablet. Il software per ogni studente mescola l'ordine delle domande, e anche l'ordine delle risposte per ciascuna domanda. Lo studente accede alla prova inserendo nell'applicativo un codice univoco deciso dal docente, previa registrazione alla materia del docente stesso sull'applicazione, seguendo le istruzioni. Una volta risposto o no ad una domanda si passa alla successiva, e non si può tornare indietro. Al termine del test lo studente sa immediatamente se ha passato la prova o no.

- La prova orale avrà durata massima 45 minuti, sarà svolta mediante MS Teams. Verranno fatte al candidato non solo domande di teoria e di laboratorio, ma anche domande aperte su sintesi e meccanismi, così da introdurre quesiti propri anche della prova scritta in presenza. Per questa prova verrà concordata data e ora con gli studenti, così da tenere in considerazione eventuali altri impegni sia loro che dei docenti.
- 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. La prova orale è parimenti non superata quando 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.

In tutti i casi di svolgimento, per sostenere l'esame è necessario aver frequentato il laboratorio sperimentale, e consegnato la relazione prevista. E' inoltre essenziale aver sostenuto gli esami di chimica generale I e di Introduzione alla Chimica Organica.

Ultimo aggiornamento 10/09/2020 12:33