



SCHEMA DELL'INSEGNAMENTO (SI)

"CHIMICA ORGANICA - MODULO B"

SSD CHIM/06

DENOMINAZIONE DEL CORSO DI STUDIO: CONTROLLO DI QUALITÀ

ANNO ACCADEMICO 2021-2022

INFORMAZIONI GENERALI - DOCENTE

DOCENTE: MICHELA VARRA

TELEFONO:081-678540

EMAIL:varra@unina.it

INFORMAZIONI GENERALI - ATTIVITÀ

INSEGNAMENTO INTEGRATO (EVENTUALE):

MODULO (EVENTUALE): B

CANALE (EVENTUALE): MATRICOLE PARI

ANNO DI CORSO (I, II, III): I

SEMESTRE (I, II):II

CFU:6

INSEGNAMENTI PROPEDEUTICI (se previsti dal Regolamento del CdS)

Chimica Generale

EVENTUALI PREREQUISITI

Nozioni acquisite con lo studio della Chimica Generale

OBIETTIVI FORMATIVI

Il corso di Chimica Organica Modulo B costituisce la naturale continuazione ed integrazione del corso di Chimica Organica Modulo A, e si propone di completare lo studio dei principali gruppi funzionali presenti nella chimica organica e di iniziare lo studio delle principali molecole di interesse biologico. Sarà quindi analizzata la struttura e la reattività dei composti aromatici, dei composti carbonilici e degli anioni enolato. Grande rilievo verrà dato allo studio della struttura e della funzione delle macromolecole di interesse biologico quali carboidrati, lipidi, e amminoacidi. Saranno, inoltre, mostrati gli stretti collegamenti della chimica organica con la vita di tutti i giorni mettendo in evidenza che i composti organici, sia naturali che di sintesi, sono presenti nei farmaci, negli additivi alimentari, nei prodotti per uso cosmetico, nelle materie plastiche etc.

Le lezioni sono integrate da esercitazioni, a cadenza settimanale (due ore), che costituiscono una parte integrante del corso e mirano all'acquisizione, da parte degli studenti, di competenze per la risoluzione di esercizi previsti per la prova scritta.

RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI (DESCRITTORI DI DUBLINO)

Conoscenza e capacità di comprensione

Lo studente dovrà acquisire la capacità di riconoscere i gruppi funzionali delle molecole organiche e delle biomolecole. Dovrà, inoltre, comprendere come e perché i composti organici reagiscono e la sintesi delle principali classi di composti organici.

Capacità di applicare conoscenza e comprensione

Lo studente, alla fine del corso, dovrà essere capace di progettare le interconversioni dei gruppi funzionali e di risolvere semplici esercizi di sintesi organica.

PROGRAMMA

Aromaticità e reazioni del benzene. Struttura del benzene. Concetto di risonanza. Requisiti per l'aromaticità. Idrocarburi aromatici. Nomenclatura di benzeni monosostituiti. Sostituzione elettrofila aromatica: meccanismo. Reazioni di alogenazione (meccanismo), nitratura (meccanismo), solfonazione (meccanismo), alchilazione e acilazione di Friedel-Crafts (meccanismi). Nomenclatura di benzeni disostituiti. Effetto dei sostituenti sulla reattività e sull'orientamento nella sostituzione elettrofila aromatica. Ossidazione di alchil benzeni.

Aldeidi e Chetoni. Nomenclatura e proprietà fisiche. Struttura di aldeidi e chetoni. Reazioni di addizione nucleofila al carbonile: addizione di acqua, ammoniacale, reagenti di Grignard (meccanismo), alcoli e sintesi di emiacetali e acetali (meccanismo), donatori di idruro, ione cianuro (meccanismo), trasformazione delle cianidrine in acidi carbossilici e in ammine.

Acidi carbossilici e derivati. Strutture degli acidi carbossilici e derivati. Acidi carbossilici: nomenclatura, acidità. Metodi di preparazione degli acidi carbossilici. La reazione di sostituzione nucleofila acilica. Scala di reattività dei derivati acilici. Meccanismi di sostituzione nucleofila in catalisi acida e basica, reazioni di inter-conversione tra i derivati.

Anioni enolato. Struttura, proprietà fisiche e metodi di formazione Tautomeria cheto-enolica. Acidità relativa di composti carbonilici. Regioselettività nella generazione di enolati. Reattività degli enolati di aldeidi, chetoni e esteri: alchilazione, condensazione aldolica (meccanismo), condensazioni di Claisen (meccanismo). Reazioni aldoliche e di Claisen orientate, incrociate ed intramolecolari.

Carboidrati. Monosaccaridi: nomenclatura. Stereochimica. Emiacetali ciclici: anomeria e formazione di glicosidi. Piranosio e furanosio: proiezioni di Haworth, conformazioni a sedia. Mutarotazione. Disaccaridi inclusa la nomenclatura. Polisaccaridi.

Amminoacidi, peptidi e proteine. Struttura, nomenclatura e proprietà fisiche degli amminoacidi. Proprietà acido-base. Forme zwitterioniche. Legame peptidico. Peptidi. Proteine. Cenni sulla struttura primaria, secondaria, terziaria, quaternaria delle proteine.

Lipidi. Acidi grassi saturi, insaturi, lineari e ramificati. Isomeri geometrici e di posizione. Mono-, di- e trigliceridi. Saponi e detergenti. Idrolisi alcalina dei gliceridi. Fosfolipidi: fosfogliceridi e sfingolipidi. Steroidi.

Acidi nucleici. Nucleosidi e nucleotidi. Struttura del DNA e dell'RNA.

MATERIALE DIDATTICO

Bruno Botta, "Chimica Organica Essenziale" II edizione, edi-ermes; Paula Yurkanis Bruice, "ELEMENTI DI CHIMICA ORGANICA" II Edizione/2017, ed. Edises

MODALITÀ DI SVOLGIMENTO DELL'INSEGNAMENTO

Il corso è articolato in lezioni frontali ed esercitazioni in aula. Le esercitazioni, a cadenza settimanale, costituiscono una parte integrante del corso e mirano all'acquisizione di algoritmi logici e competenze per la risoluzione di esercizi previsti per la prova scritta.

Gli argomenti vengono trattati in aula con l'ausilio di diapositive e descrizioni scritte alla lavagna. Le diapositive saranno disponibili sia sul sito [http://www.docenti.unina.it/michela varra/didattica/Modulo B/materiale didattico](http://www.docenti.unina.it/michela_varra/didattica/Modulo_B/materiale_didattico) che presso la biblioteca del Dipartimento. Nella cartella didattica saranno disponibili esercizi utili allo studente per l'acquisizione di autonomia di svolgimento.

VERIFICA DI APPRENDIMENTO E CRITERI DI VALUTAZIONE

a) Modalità di esame:

L'esame si articola in prova	
scritta e orale	X
solo scritta	
solo orale	
discussione di elaborato progettuale	
altro	

In caso di prova scritta i quesiti sono (*)	A risposta multipla	
	A risposta libera	
	Esercizi numerici	X

(*) È possibile rispondere a più opzioni

b) Modalità di valutazione:

La verifica dell'apprendimento avviene attraverso un esame finale, che accerta, tramite lo svolgimento di una prova scritta (della durata di 2 ore, senza l'ausilio di appunti o libri) e di una prova orale, l'acquisizione delle conoscenze e delle abilità attese. Essendo l'insegnamento di Chimica Organica Modulo B integrato con quello di Chimica Organica Modulo A, l'accertamento del profitto coinvolge tutti gli argomenti trattati durante i due corsi. Durante il corso sono previste prove in itinere scritte; la valutazione di queste è un dato utile allo studente per un'autovalutazione del suo impegno e dei risultati raggiunti. Il superamento delle prove in itinere esonera dalla prova scritta d'esame. Le prove in itinere e la prova scritta vengono valutate con un giudizio, espresso in cinque fasce di valutazione (A=27-30; B=23-26; C=18-22; D=mediocre; E=insufficiente). La prova orale può essere sostenuta solo dagli studenti che hanno acquisito almeno D nella prova scritta. La prova orale consiste nella discussione della prova scritta e di almeno due argomenti, uno per modulo. Il punteggio della prova d'esame è attribuito mediante un voto espresso in trentesimi da 18/30

a 30/30 e lode e tiene conto: a) della valutazione della prova scritta; b) delle conoscenze acquisite inerenti le caratteristiche e le proprietà delle diverse classi di composti organici; c) della capacità di valutazione da parte dello studente della reattività di una molecola in determinate condizioni sperimentali. L'attribuzione del voto avviene secondo i criteri riportati in tabella:

Voto	Descrittori
< 18 insufficiente	Conoscenze frammentarie e superficiali dei contenuti ed esposizione carente
18 - 20	Conoscenze sufficienti ma generali dei contenuti, esposizione semplice, incertezze nell'applicazione di concetti teorici
21 - 23	Conoscenze appropriate dei contenuti ma non approfondite, capacità di applicare i concetti teorici, capacità di presentare i contenuti in modo semplice
24 - 25	Conoscenze appropriate ed ampie dei contenuti, discreta capacità di applicazione delle conoscenze, capacità di presentare i contenuti in modo articolato.
26 - 27	Conoscenze precise e complete dei contenuti, buona capacità di applicare le conoscenze, capacità di analisi, esposizione chiara e corretta
28 - 29	Conoscenze ampie, complete ed approfondite dei contenuti, buona applicazione dei contenuti, buona capacità di analisi e di sintesi, esposizione sicura e corretta,
30 30 e lode	Conoscenze molto ampie, complete ed approfondite dei contenuti, capacità ben consolidata di applicare i contenuti, ottima capacità di analisi, di sintesi e di collegamenti interdisciplinari, padronanza di esposizione