



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: SIMONA DE MARINO

TELEFONO:081-678124

EMAIL:sidemari@unina.it

INFORMAZIONI GENERALI - ATTIVITÀ

INSEGNAMENTO INTEGRATO (EVENTUALE):

MODULO (EVENTUALE): B

CANALE (EVENTUALE): MATRICOLE DISPARI

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. Piranososi e furanososi: 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 sono disponibili sia sul sito [http://www.docenti.unina.it/simona de marino/insegnamenti/Modulo B/materiale didattico](http://www.docenti.unina.it/simona%20de%20marino/insegnamenti/Modulo%20B/materiale%20didattico) che presso la biblioteca del Dipartimento. Sul sito web sono disponibili anche files contenenti esercizi, anche con guida alla soluzione

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 una 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. 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