



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI PALERMO

DIPARTIMENTO	Fisica e Chimica - Emilio Segrè
ANNO ACCADEMICO OFFERTA	2017/2018
ANNO ACCADEMICO EROGAZIONE	2018/2019
CORSO DILAUREA MAGISTRALE	CHIMICA
INSEGNAMENTO	COMPLEMENTI DI CHIMICA ORGANICA
TIPO DI ATTIVITA'	C
AMBITO	20975-Attività formative affini o integrative
CODICE INSEGNAMENTO	02101
SETTORI SCIENTIFICO-DISCIPLINARI	CHIM/06
DOCENTE RESPONSABILE	D'ANNA FRANCESCA Professore Ordinario Univ. di PALERMO
ALTRI DOCENTI	
CFU	6
NUMERO DI ORE RISERVATE ALLO STUDIO PERSONALE	102
NUMERO DI ORE RISERVATE ALLA DIDATTICA ASSISTITA	48
PROPEDEUTICITA'	
MUTUAZIONI	
ANNO DI CORSO	2
PERIODO DELLE LEZIONI	1° semestre
MODALITA' DI FREQUENZA	Facoltativa
TIPO DI VALUTAZIONE	Voto in trentesimi
ORARIO DI RICEVIMENTO DEGLI STUDENTI	D'ANNA FRANCESCA Martedì 15:00 17:00 Studio 0/D2, Edificio 17, Viale delle Scienze, Palermo Giovedì 15:00 17:00 Studio 0/D2, Edificio 17, Viale delle Scienze, Palermo

DOCENTE: Prof.ssa FRANCESCA D'ANNA

PREREQUISITI	Teoria atomica e molecolare. Principi di cinetica e termodinamica. Principi di base di stechiometria.
RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI	Conoscenza e capacita' di comprensione Lo studente che ha seguito il corso conosce tutti gli elementi strutturali che possono indurre chiralita' in una molecola. Inoltre, conosce i parametri che consentono di valutare l'impatto ambientale di un processo chimico (fattore E, atom economy, efficienza di massa di una reazione, ecc.) e le metodologie che permettono di evitare la produzione di grandi quantita' di materiali di scarto o il consumo di considerevoli quantita' di energia. Capacita' di applicare conoscenza e comprensione Lo studente del corso deve sapere riconoscere la presenza di elementi di chiralita' presenti in una molecola e deve essere in grado di identificare con certezza e precisione tutti i possibili stereoisomeri. Inoltre, lo studente deve essere capace di valutare l'impatto ambientale di una data sintesi organica, eventualmente proponendo l'uso di mezzi di reazione o di metodologie alternative che consentono di migliorare parametri quali il fattore E, l'atom economy o l'efficienza di massa di una reazione. Il conseguimento dell'abilita' di applicare conoscenza e comprensione sopraelencate viene favorito dallo svolgimento di esercitazioni tanto nel campo della stereochimica quanto nel campo della Green Chemistry. Autonomia di giudizio Lo studente deve possedere abilita' di identificare tutti i possibili stereoisomeri di una data molecola organica e di valutare in che modo una trasformazione chimica possa incidere sulla natura e sulla distribuzione di tali stereoisomeri. Inoltre, lo studente alla fine del corso sara' capace di progettare una sintesi organica scegliendo quelle modalita' che gli consentiranno di operare nel pieno rispetto dell'ambiente. L'autonomia di giudizio viene conseguita anche attraverso le esercitazioni svolte in aula e la verifica dell'autonomia di giudizio avviene attraverso una prova finale di esame. Abilita' comunicative Lo studente, alla fine del corso, deve essere capace di esporre in termini chiari e rigorosi i risultati di indagini riconducibili ai principi di base degli argomenti trattati anche a un pubblico non esperto. La verifica del raggiungimento di queste capacita' avviene attraverso la prova finale di esame in cui viene valutata anche l'abilita, la correttezza e il rigore nell'esposizione. Capacita' d'apprendimento Capacita' di aggiornamento e ampliamento delle conoscenze sulla disciplina attraverso la consultazione delle pubblicazioni scientifiche proprie del settore.
VALUTAZIONE DELL'APPRENDIMENTO	L'esame consiste di una prova orale volta ad accertare la conoscenza degli argomenti esaminati durante il corso, la capacita' di elaborazione e la capacita' espositiva. Durante la prova orale lo studente e' invitato a risolvere problemi di stereochimica ed esercizi sulla metrica della Green Chemistry. La valutazione e' espressa in trentesimi. Il punteggio massimo (30 e 30 e lode) verra' conseguito dallo studente che dimostri ottima capacita' di stabilire connessioni tra i vari argomenti della disciplina, comprendendone le applicazioni, e che dimostri un'ottima proprieta' di linguaggio. L'esame sara' valutato molto buono (29-26) se lo studente dimostrera' una buona conoscenza degli argomenti e sara' in grado di individuare le possibili applicazioni dei concetti risolvendo i problemi che gli saranno proposti. L'esame sara' valutato come buono (24-25) se lo studente mostrera' di conoscere i principali argomenti di base, discreta proprieta' linguaggio, limitata capacita' di applicare autonomamente le conoscenze alla soluzione dei problemi. L'esame sara' ritenuto soddisfacente (21-23) se il candidato pur non avendo piena padronanza degli argomenti di base ne possiede le conoscenze, mostra soddisfacente proprieta' di linguaggio, scarsa capacita' di applicare autonomamente le conoscenze alla soluzione dei problemi. L'esame sara' ritenuto sufficiente (18-20) se il candidato mostrera' una minima conoscenza dei principali argomenti del corso e del linguaggio scientifico, una scarsa capacita' di applicare autonomamente le conoscenze alla soluzione dei problemi. L'esame sara' ritenuto insufficiente se il candidato non mostrera' una conoscenza accettabile della disciplina.
OBIETTIVI FORMATIVI	Obiettivo del corso e' quello di fornire agli studenti gli strumenti utili a comprendere come una diversa disposizione spaziale dei gruppi presenti in una molecola possa influenzarne le proprieta' e il comportamento. Tale obiettivo sara' perseguito anche mediante l'uso, durante le esercitazioni, di modellini molecolari. In accordo con quanto riportato nel manifesto degli studi, e' obiettivo del corso quello di fornire allo studente informazioni utili a valutare gli aspetti di eco-compatibilita' di una sintesi organica e di presentare l'insieme dei mezzi di reazione e delle metodologie alternative, attualmente utilizzate nell'ambito della

	chimica organica, allo scopo di ridurre l'impatto ambientale dei processi.
ORGANIZZAZIONE DELLA DIDATTICA	Il Corso e' organizzato in lezioni frontali durante le quali si svolgono anche esercitazioni numeriche e risoluzioni di problemi di stereochemica.
TESTI CONSIGLIATI	Bernard Testa Principles of Organic Stereochemistry. Marcel Dekker Inc. Ed. 1979 Marteel-Parrish, Abraham, M. A. Green Chemistry and Engineering Wiley, Ed. 2014 Papers from the most recent literature.

PROGRAMMA

ORE	Lezioni
22	Principi di base della stereochemica. Simmetria e operazioni di simmetria. Classificazione delle strutture isomeriche. Stereoisomerismo risultante da un singolo centro di chiralita. Stereoisomeria risultante da piu' centri di chiralita. Stereoisomeria risultante da assi e piani di chiralita. Isomeria torsionale attorno al doppio legame. Isomeria torsionale attorno al legame singolo. Stereochemica dei sistemi ciclici. Concetti di prostereoismerismo. Principi di metodologia stereochemica. Esercizi
6	Principi della Green Chemistry. Parametri di efficienza nella progettazione di un processo chimico. Tossicita' dei solventi.
8	Principi della green chemistry applicati alle reazioni di addizione, eliminazione, sostituzione e decomposizione. Impatto della green chemistry sugli aspetti cinetici e sulla catalisi dei processi chimici.
8	Metodologie alternative nella sintesi organica: ultrasuoni, e sintesi meccanochimiche.
4	Classificazione della biomassa, dei materiali polimerici e dei prodotti di valenza industriale ottenuti dalla sua trasformazione. Trattamento chimico e termico della biomassa. L'uso degli ultrasuoni nel pre-trattamento e nella conversione della biomassa.