SCIENZE E TECNOLOGIE PER L'AMBIENTE (LB03)

(Lecce - Università degli Studi)

Insegnamento CHIMICA ORGANICA

GenCod A002684

Docente titolare Antonio SALOMONE

Insegnamento CHIMICA ORGANICA

Insegnamento in inglese ORGANIC CHEMISTRY

Settore disciplinare CHIM/06

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

Tipo corso di studi Laurea

Crediti 6.0

Ripartizione oraria Ore Attività frontale: 56.0

Per immatricolati nel 2017/2018

Erogato nel 2018/2019

Anno di corso 2

Lingua ITALIANO

Percorso PERCORSO COMUNE

Sede Lecce

Periodo Primo Semestre

Tipo esame Orale

Valutazione Voto Finale

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

BREVE DESCRIZIONE DEL CORSO	**Programma:** **Alcani e cicloalcani**: struttura, isomeria strutturale, nomenclatura, analisi conformazionale. Tensione d'anello nei cicloalcani. **Stereochimica**: isomeria, chiralità, stereocentri, configurazioni assolute (R ed S). Attività ottica, luce polarizzata e polarimetro, potere rotatorio specifico. Molecole con più stereocentri. **Reazioni di sostituzione nucleofila alifatica**: meccanismo bimolecolare ed unimolecolare (SN2, SN1) **Reazioni di eliminazione**: classificazione, b-eliminazione, meccanismi E2 ed E1 **Alcheni**: struttura, nomenclatura, isomeria, stabilità, metodi di preparazione: da alogenuri alchilici, da alcooli. Reazioni degli alcheni: idrogenazione catalitica, addizione elettrofila. **Alchini**: struttura, nomenclatura, acidità, metodi di preparazione: via ione acetiluro, da alcheni. Reazioni degli alchini: idrogenazione, addizione di HX, idratazione, tautomeria cheto-enolica. **Sistemi allilici**: coniugazione e risonanza, sostituzioni nucleofile alliliche. Dieni: isolati, cumulati, coniugati, risonanza, stabilità. **Composti aromatici**: il benzene, struttura di Kekulé, energia di risonanza, regola di Hückel, delocalizzazione degli elettroni. Nomenclatura di benzeni sostituiti. Reazioni di sostituzione elettrofila aromatica. **Alcooli**: struttura, nomenclatura, acidità, metodi di preparazione mediante reazioni di riduzione ed agenti riducenti; reazioni degli alcooli: ossidazioni ed agenti ossidanti. **Eteri**: struttura, nomenclatura, metodi di preparazione, sintesi di Williamson. **Epossidi**: metodi di preparazione, reazioni con nucleofili forti e deboli. **Aldeidi e chetoni**: Struttura, nomenclatura, metodi di preparazione. Reazioni con nucleofili forti e deboli. **Acidi carbossilici e derivati:** struttura, nomenclatura degli acidi, cloruri acilici, anidridi, esteri, ammidi, nitrili. Reazione di sostituzione nucleofila acilica. **Ammine**: classificazione, nomenclatura, basicità. Metodi di preparazione: ammonolisi. Reazioni delle ammine: alchilazione, acilazione, addizione a carbonili. **Carboidrati**: classificazione, nomenclatura, proiezioni di Fischer. Forme emiacetaliche, strutture di Haworth ed a sedia di glucosio e fruttosio. Mutarotazione. Disaccaridi: saccarosio, lattosio. Polisaccaridi: cellulosa, amilosio ed amilopectina. **alfa-Amminoacidi**: struttura e nomenclatura, amminoacidi essenziali, chiralità e serie sterica. Punto isoelettrico, costanti di acidità, legame peptidico. **Lipidi**: trigliceridi, acidi grassi, struttura e nomenclatura. Saponi. **Composti aromatici policiclici:** proprietà e loro comportamento ambientale, effetti sulla salute umana e sull'ambiente. **Saponi detergenti e surfattanti anioni, neutri e cationici**: classificazione, proprietà, alchilbenzensolfonati, proprietà e loro comportamento ambientale, effetti sulla salute umana e sull'ambiente.
PREREQUISITI	Per seguire il corso con basse difficoltà di apprendimento sono richieste le seguenti nozioni di base: struttura dell'atomo, orbitali atomici, orbitali ibridi, configurazioni elettroniche, elettronegatività, legami ionici e covalenti, orbitali molecolari. Struttura e rappresentazione delle molecole, acidi e basi secondo Brønsted-Lowry, concetto di equilibrio, costanti di acidità, Ka e pKa.
OBIETTIVI FORMATIVI	E' previsto che lo studente apprenda le nozioni di base riguardanti le proprietà chimico-fisiche e la reattività di composti organici, con particolare riguardo a quelle significative per prevedere il comportamento nell'ambiente di composti organici di interesse ambientale.

METODI DIDATTICI	Sono previsti 4 CFU di lezioni frontali e 2 CFU di attività di laboratorio ed esercitazioni.
MODALITA' D'ESAME	**Propedeuticità:** Per sostenere l'esame è necessario aver superato quello di Chimica Generale ed Inorganica. **Calendario delle prove d'esame:** http://www.scienzemfn.unisalento.it/536 **Metodi di valutazione:** Il conseguimento dei crediti attribuiti all'insegnamento è ottenuto mediante una preliminare prova scritta atta all'accertamento delle conoscenze di base quali la nomenclatura, la stereochimica, le proprietà acido-base e la reattività di alcuni dei composti organici più comuni. Ad essa seguirà una prova orale in cui saranno valutate conoscenze più approfondite come ad esempio i meccanismi delle reazioni organiche più comuni e/o di maggior interesse in ambito ambientale. . La valutazione finale sarà espressa in trentesimi ed eventuale lode. **NOTA: A seguito dell'emergenza COVID-19 gli esami saranno svolti telematicamente in conformità alle disposizioni adottate dall'Università del Salento con D.R. n. 197/2020.**

PROGRAMMA ESTESO	**Alcani e cicloalcani**: struttura, isomeria strutturale, nomenclatura, analisi conformazionale. Tensione d'anello nei cicloalcani. **Stereochimica**: isomeria, chiralità, stereocentri, configurazioni assolute (R ed S). Attività ottica, luce polarizzata e polarimetro, potere rotatorio specifico. Molecole con più stereocentri. **Reazioni di sostituzione nucleofila alifatica**: meccanismo bimolecolare ed unimolecolare (SN2, SN1) **Reazioni di eliminazione**: classificazione, b-eliminazione, meccanismi E2 ed E1 **Alcheni**: struttura, nomenclatura, isomeria, stabilità, metodi di preparazione: da alogenuri alchilici, da alcooli. Reazioni degli alcheni: idrogenazione catalitica, addizione elettrofila. **Alchini**: struttura, nomenclatura, acidità, metodi di preparazione: via ione acetiluro, da alcheni. Reazioni degli alchini: idrogenazione, addizione di HX, idratazione, tautomeria cheto-enolica. **Sistemi allilici**: coniugazione e risonanza, sostituzioni nucleofile alliliche. Dieni: isolati, cumulati, coniugati, risonanza, stabilità. **Composti aromatici**: il benzene, struttura di Kekulé, energia di risonanza, regola di Hückel, delocalizzazione degli elettroni. Nomenclatura di benzeni sostituiti. Reazioni di sostituzione elettrofila aromatica. **Alcooli**: struttura, nomenclatura, acidità, metodi di preparazione mediante reazioni di riduzione ed agenti riducenti; reazioni degli alcooli: ossidazioni ed agenti ossidanti. **Eteri**: struttura, nomenclatura, metodi di preparazione, sintesi di Williamson. **Epossidi**: metodi di preparazione, reazioni con nucleofili forti e deboli. **Aldeidi e chetoni**: Struttura, nomenclatura, metodi di preparazione. Reazioni con nucleofili forti e deboli. **Acidi carbossilici e derivati:** struttura, nomenclatura degli acidi, cloruri acilici, anidridi, esteri, ammidi, nitrili. Reazione di sostituzione nucleofila acilica. **Ammine**: classificazione, nomenclatura, basicità. Metodi di preparazione: ammonolisi. Reazioni delle ammine: alchilazione, acilazione, addizione a carbonili. **Carboidrati**: classificazione, nomenclatura, proiezioni di Fischer. Forme emiacetaliche, strutture di Haworth ed a sedia di glucosio e fruttosio. Mutarotazione. Disaccaridi: saccarosio, lattosio. Polisaccaridi: cellulosa, amilosio ed amilopectina. **a-Amminoacidi**: struttura e nomenclatura, amminoacidi essenziali, chiralità e serie sterica. Punto isoelettrico, costanti di acidità, legame peptidico. **Lipidi**: trigliceridi, acidi grassi, struttura e nomenclatura. Saponi. **Composti aromatici policiclici:** proprietà e loro comportamento ambientale, effetti sulla salute umana e sull'ambiente. **Saponi detergenti e surfattanti anioni, neutri e cationici**: classificazione, proprietà, alchilbenzensolfonati, proprietà e loro comportamento ambientale, effetti sulla salute umana e sull'ambiente.
TESTI DI RIFERIMENTO	"Elementi di Chimica Organica" P.Y. Bruice, Ed. EdiSES "Introduzione alla Chimica Organica" W. Brown, T.Poon, Ed. EdiSES