

STRUTTURA	Scuola Politecnica - DICGIM
ANNO ACCADEMICO	2015/2016
CORSO DI LAUREA	Ingegneria Chimica
INSEGNAMENTO	Chimica Organica
TIPO DI ATTIVITÀ	Affine
AMBITO DISCIPLINARE	Attività formative affini o integrative
CODICE INSEGNAMENTO	01933
ARTICOLAZIONE IN MODULI	NO
NUMERO MODULI	1
SETTORI SCIENTIFICO DISCIPLINARI	CHIM/06
DOCENTE RESPONSABILE	Maurizio Bruno Professore Ordinario Università di Palermo
CFU	9
NUMERO DI ORE RISERVATE ALLO STUDIO PERSONALE	144
NUMERO DI ORE RISERVATE ALLE ATTIVITÀ DIDATTICHE ASSISTITE	81
PROPEDEUTICITÀ	Nessuna
ANNO DI CORSO	Secondo
SEDE DI SVOLGIMENTO DELLE LEZIONI	Consultare il sito politecnica.unipa.it
ORGANIZZAZIONE DELLA DIDATTICA	Lezioni frontali
MODALITÀ DI FREQUENZA	Facoltativa
METODI DI VALUTAZIONE	Esame scritto
TIPO DI VALUTAZIONE	Voto in trentesimi
PERIODO DELLE LEZIONI	Consultare il sito politecnica.unipa.it
CALENDARIO DELLE ATTIVITÀ DIDATTICHE	Consultare il sito politecnica.unipa.it
ORARIO DI RICEVIMENTO DEGLI STUDENTI	Martedì, Giovedì Ore 12-14 Ed.17 Sez. Chimica Organica, stanza 21

<p>RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI</p> <p>Conoscenza e capacità di comprensione Acquisizione degli strumenti per la conoscenza della struttura delle varie di sostanze organiche mediante metodi fisici, chimici e spettroscopici.</p> <p>Capacità di applicare conoscenza e comprensione Capacità di potere determinare le relazioni fra struttura chimica e reattività, di progettare processi sintetici e separativi.</p> <p>Autonomia di giudizio Essere in grado di valutare le migliori procedure sintetiche per la preparazione di composti organici.</p> <p>Abilità comunicative Capacità di esporre i motivi dell'uso di determinate tecniche sintetiche e di metodologie di indagine strumentale per la determinazione dei composti organici.</p> <p>Capacità d'apprendimento Capacità di aggiornamento con la consultazione delle pubblicazioni scientifiche proprie del settore. Capacità di seguire, utilizzando le conoscenze acquisite nel corso, insegnamenti concernenti sia l'analisi chimica, sia i processi per l'ottenimento di composti organici .</p>
--

OBIETTIVI FORMATIVI

La conoscenza adeguata degli aspetti metodologici-operativi relativi agli argomenti oggetto del corso e la capacità di utilizzare tale conoscenza per interpretare e descrivere i problemi dell'ingegneria.

	CHIMICA ORGANICA
ORE FRONTALI	LEZIONI FRONTALI
2	Introduzione - Legame chimico. Orbitali atomici, molecolari ed ibridi. Formule di Lewis. Omolisi ed eterolisi. Polarità dei legami e delle molecole. Acidi secondo Bronsted e Lewis. Effetti elettronici e sterici. Isomeria.
2	Alcani - Nomenclatura. Proprietà fisiche. Proiezioni di Newmann. Analisi conformazionale. Reazioni. Alogenazione radicalica. H di reazione. Energia di attivazione. Cinetica delle reazioni. Struttura e stabilità dei radicali. Stabilità relativa dei cicloalcani: tensione d'anello. Analisi conformazionale. Strutture policicliche.
2	Stereochimica - Isomeria ottica. Potere rotatorio specifico. Elementi di simmetria. Molecole ed atomi chirali. Proiezione di Fisher. Enantiomeri e racemi. Configurazione assoluta R ed S. Diastereoisomeri. Strutture meso. Risoluzione di un racemo. Formazione di un centro chirale.
4	Alogenuri alchilici - Nomenclatura e proprietà fisiche. Reazioni di sostituzione nucleofila. Nucleofili e basi. Gruppo uscente. Stabilità del carbocatione e trasposizioni. Metodi di preparazione: reazioni di alcoli con acidi alogenidrici, cloruro di tionile.
2	Composti organometallici - Natura del metallo e reattività. Derivati del Mg, Li. Reattivi di Grignard.
3	Alcheni - Isomeria geometrica. Nomenclatura. Proprietà fisiche. Metodi di preparazione: deidroalogenazione, disidratazione. Reazioni di-eliminazione. Calori di idrogenazione e stabilità. Reazioni di addizione elettrofila. Idrogenazione catalitica. Addizione sin ed anti. Addizione radicalica. Polimerizzazione. Ossidazione: epossidazione, ossidrilazione. Sostituzione radicalica allilica.
2	Dieni - Isolati, cumulati e coniugati. Stabilità dei dieni coniugati. Risonanza. Addizioni elettrofile 1,2 ed 1,4. Controllo cinetico e termodinamico. Addizione radicalica.
2	Alchini - Nomenclatura. Proprietà fisiche. Acidità. Acetiluri. Metodi di preparazione. Reazioni di addizione. Equilibrio chetoenolico. Riduzione. Ossidazione.
2	Alcoli - Nomenclatura. Proprietà fisiche. Metodi di preparazione: idratazione degli alcheni, composti organometallici con composti carbonilici, riduzione di composti carbonilici. Acidità. Ossidazione.
2	Eteri - Nomenclatura. Proprietà fisiche. Sintesi di Williamson. Epossidi.
3	Idrocarburi aromatici - Benzene: struttura e proprietà, stabilità ed energia di risonanza. Composti aromatici, antiaromatici, non aromatici. Idrocarburi aromatici polinucleari. Eterocicli aromatici. Sostituzione elettrofila aromatica. Alchilbenzeni. Preparazioni. Reazioni di ossidazione e alogenazione. Carbocatione benzilico. Alogenuri arilici e sostituzione nucleofila aromatica.
2	Gruppo carbonilico . Addizione nucleofila e sostituzione nucleofila acilica. Acidità degli idrogeni in
2	Aldeidi e chetoni . - Nomenclatura. Proprietà fisiche. Metodi di preparazione. Reazioni di addizione di alcoli, ammoniaca e derivati, acido cianidrico,

	composti organometallici. Reazioni di riduzione: idrogeno e catalizzatore, idruri metallici. Riduzione di Wolff-Kishner, di Clemmensen, di tiochetali. Reazioni di ossidazione. Enoli ed enolati. Reazione aloformica. Condensazione aldolica. Reazione di Cannizzaro.
3	Acidi carbossilici e loro derivati. - Nomenclatura. Proprietà fisiche. Acidità. Sali. Metodi di preparazione. Nitrili. Alogenuri acilici, anidridi, ammidi, esteri. Metodi di preparazione e reazioni. Trasposizione di Beckman. Lattami e lattoni. Ossiacidi. Derivati dell'acido carbonico.
2	Fenoli. - Nomenclatura. Proprietà fisiche. Acidità. Sali. Metodi di preparazione (processo Dow, idroperossido di cumene).
2	Ammine. - Struttura. Classificazione. Nomenclatura. Proprietà fisiche. Basicità. Sali. Metodi di preparazione: riduzione di composti azotati, ammonolisi di alogenuri, amminazione riduttiva. Sali di ammonio quaternario. Reazioni con acido nitroso. Sali di diazonio: struttura e stabilità. Reazioni di sostituzione dell'azoto, reazioni di copulazione.
4	Materiali polimerici. – Monomeri e polimeri. Polimeri lineari e ramificati. Tipi di polimerizzazione. Polimeri di addizione. Polimeri di condensazione.
2	Carboidrati. – Monosaccaridi. Struttura ciclica dei monosaccaridi. Disaccaridi ed oligosaccaridi. Polisaccaridi. Amido. Cellulosa. Derivati sintetici della cellulosa.
2	Proteine. – Amminoacidi. Proprietà acido-base degli amminoacidi. Polipeptidi e proteine. Fibre animali.
12	Esercitazioni
4	Tecniche di separazione e cromatografia.
10	Spettrometria. – Introduzione alla spettrometria. Spettrometria di massa. Spettrometria di risonanza magnetica nucleare. Spettrometria infrarossa e Raman. Spettrometria ultravioletta.
10	Esercitazioni
TESTI CONSIGLIATI	R. T. Morrison, R. N. Boyd: "Chimica Organica", Casa Editrice Ambrosiana. W. H. Brown: " Chimica Organica", Edises, 2006