

CORSO DI LAUREA IN ECOLOGIA A.A. 2007-2008

Programma del corso di Chimica Organica

Docente: Dott. Michela Salamone

Libro consigliato: W. H. Brown, T. Poon "Introduzione alla Chimica Organica" 3^a edizione, EdiSES, 2005

Legame covalente e forma delle molecole

Struttura elettronica degli atomi. Modello di legame di Lewis. Angoli di legame e forma delle molecole. Molecole polari e non polari. Risonanza. Legame covalente secondo il modello della sovrapposizione di orbitali. Gruppi funzionali. (*Capitolo 1*).

Acidi e basi

Acidi e basi di Arrhenius. Acidi e basi di Brønsted-Lowry. Misura quantitativa della forza di acidi e basi. Posizione dell'equilibrio in reazioni acido-base. Struttura molecolare ed acidità. Acidi e basi di Lewis. (*Capitolo 2*).

Alcani e cicloalcani

Struttura degli alcani. Isomeria costituzionale negli alcani. Nomenclatura degli alcani. Cicloalcani. Il sistema IUPAC. Conformazione di alcani e cicloalcani. Isomeris cis-trans nei cicloalcani. Proprietà fisiche di alcani e cicloalcani. Reazioni degli alcani. Fonti di alcani. (*Capitolo 3*).

Alcheni e alchini

Struttura. Nomenclatura. Proprietà fisiche. Terpeni. (*Capitolo 4*)

Reazioni degli alcheni

Meccanismi di reazione. Reazioni di addizione elettrofila al doppio legame C=C: addizione di acidi alogenidrici; addizione di acqua; addizione di bromo e cloro. Ossidazione degli alcheni. Riduzione degli alcheni. (*Capitolo 5*).

Chiralità

Stereoisomeria. Enantiomeria. Denominazione degli stereocentri - il sistema (R, S). Molecole acicliche con due stereocentri. Molecole cicliche con due o più stereocentri. Proprietà degli stereoisomeri. Attività ottica. Significato della chiralità nel mondo biologico. Separazione di enantiomeri – risoluzione. (*Capitolo 6*).

Alogenuri alchilici

Nomenclatura. Sostituzione nucleofila alifatica e β -Eliminazione. Meccanismi della sostituzione nucleofila alifatica. Prove sperimentali per i meccanismi S_N1 e S_N2. Analisi di varie reazioni di sostituzione nucleofila alifatica. Meccanismi della β -Eliminazione. Competizione tra sostituzione ed eliminazione. (*Capitolo 7*).

Alcoli, eteri e tioli

Struttura. Nomenclatura. Proprietà fisiche. Reazioni degli alcoli. Sintesi degli epossidi. Reazioni dei tioli. (*Capitolo 8*).

Benzene e suoi derivati

Struttura del benzene. Concetto di aromaticità. Nomenclatura. Reazioni del benzene – ossidazione in posizione benzilica. Sostituzione elettrofila aromatica. Meccanismo della sostituzione elettrofila aromatica. Fenoli. (*Capitolo 9: paragrafi 9.1, 9.2, 9.3, 9.4, 9.5, 9.6, 9.7, 9.9*).

Ammine

Struttura e classificazione. Nomenclatura. Proprietà fisiche. Basicità. Reazione con gli acidi. (*Capitolo 10: paragrafi 10.2, 10.3, 10.4, 10.5, 10.6*).

Aldeidi e chetoni

Struttura e legami. Nomenclatura. Proprietà fisiche. Reazioni. Addizione di alcoli. Addizione di ammoniaca e ammine. Tautomeria cheto-enolica. Ossidazione. Riduzione. (*Capitolo 13: paragrafi 13.1, 13.2, 13.3, 13.4, 13.5, 13.7, 13.8, 13.9, 13.10, 13.11*).

Acidi carbossilici

Struttura. Nomenclatura. Proprietà fisiche. Acidità. Riduzione. Esterificazione di Fischer. Conversione in alogenuri acilici. Decarbossilazione. (*Capitolo 14*).

Derivati degli acidi carbossilici

Struttura e nomenclatura. Reazioni caratteristiche. Reazioni con l'acqua - idrolisi. Reazioni con gli alcoli. Reazione con l'ammoniaca e con le ammine. Interconversione dei derivati funzionali. Riduzione. (*Capitolo 15: paragrafi 15.1, 15.2, 15.3, 15.4, 15.5, 15.6, 15.7, 15.9*).

Anioni enolato

Formazione di anioni enolato. Condensazione aldolica. Condensazione di Claisen. Condensazioni di Claisen incrociate. Idrolisi e decarbossilazione dei β -chetoesteri. (*Capitolo 16: paragrafi 16.1, 16.2, 16.3, 16.4*).

Carboidrati

Monosaccaridi. La struttura ciclica dei monosaccaridi. Reazioni dei monosaccaridi. Disaccaridi e oligosaccaridi. Polisaccaridi. (*Capitolo 18: paragrafi 18.1, 18.2, 18.3, 18.4, 18.7, 18.8A, B, C*).

Amminoacidi e proteine

Amminoacidi. Proprietà acido-base degli amminoacidi. Polipeptidi e proteine. Struttura primaria di polipeptidi e proteine. Geometria del legame peptidico. (*Capitolo 19: paragrafi 19.1, 19.2, 19.3, 19.4, 19.5, 19.6A*).

Acidi nucleici

Nucleosidi e nucleotidi. Struttura primaria del DNA. Acidi ribonucleici. (*Capitolo 20: paragrafi 20.1, 20.2, 20.3A, 20.4*).

Lipidi

Trigliceridi. Saponi e detergenti. Fosfolipidi. Steroidi. Struttura delle principali classi di steroidi. (*Capitolo 21: paragrafi 21.1, 21.2, 21.3, 21.4, 21.5A*).