

Programma di “**Sintesi e Meccanismi di Reazione in Chimica Organica**” (6 CFU)  
Corso di Laurea Magistrale in “**Scienze Chimiche**”  
Curriculum **Chimica Organica e Bioorganica**  
**a.a. 2019/2020**  
Prof. Andrea Pappalardo

**Teoria (6 CFU)**

**RADICALI**

Stabilità dei radicali – Alogenazione negli alcani – Probabilità e reattività nella formazione dei prodotti – principio della reattività-selettività – Formazione di perossidi – Addizione di radicali agli alcheni – Stereochimica delle reazioni radicaliche di sostituzione e addizione – Sostituzione radicalica degli idrogeni allilici e benzilici – reazioni radicaliche nei sistemi biologici.

**COMPOSTI ORGANOMETALLICI E FORMAZIONE DI NUOVI LEGAMI C-C**

Composti organolitio e organomagnesio – Transmetallazione – Organocuprati – Reazioni di accoppiamento catalizzate da palladio - Formazione di nuovi legami C-C: Suzuki, Stille, Heck, Sonogashira, Negishi. Formazione di nuovi legami C=C: Metatesi; Click Chemistry.

**CATALISI NELLE REAZIONI ORGANICHE E NELLE REAZIONI ENZIMATICHE**

Catalisi nelle reazioni organiche – Catalisi acida, basica, nucleofila, con ioni metallici – Catalisi intramolecolare – Catalisi in reazioni biologiche – Reazione enzimatica di idrolisi di ammidi acido/base catalizzate - Reazione enzimatica di trasposizione enediolica base catalizzata - Reazione enzimatica di una reazione retro-aldolica

**SINTESI ASIMMETRICA**

Introduzione e principi – Addizione a composti carbonilici –  $\alpha$ -sostituzione con enolati chirali – Reazioni aldoliche asimmetriche – Addizione a doppi legami C-C – Riduzione e ossidazione – Trasposizioni – Idrolisi ed esterificazione

**GREEN CHEMISTRY**

Definizione di green chemistry - I 12 principi della chimica verde - L'atom economy e gli altri parametri per valutare l'efficienza di un processo - L'uso dei solventi nei processi chimici – Limitazioni, normative e pericolosità delle diverse classi di solventi – Metalli pesanti, definizione, usi e normative – Poliuretani, isocianati e fosgene, alternative sostenibili al fosgene – Pericolosità del metilisocianato e disastri ambientali - IPA, diossine e furani: strutture, caratteristiche chimico-fisiche e tossicologia ed ecotossicologia di queste sostanze – Materie prime per un'industria sostenibile: polimeri da terpeni, il PLA, biocombustibili e biodiesel

**TESTI CONSIGLIATI**

- Appunti dalle lezioni
- P. Y. BRUCE - Chimica organica - 3a Edizione EdiSES
- W.H. BROWN e altri autori - Chimica Organica 5a Edizione EdiSES

- STUART WARREN “Designing Organic Syntheses”, John Wiley & Sons
- GARRY PROCTER “Sintesi Asimmetrica”, Edizione EdiSES
- PAUL ANASTAS and JOHN WARN “Green chemistry theory and practice - Oxford University Press Inc.