

ANO LETIVO DE 2020-2021

**CURSO DE MESTRADO CIÊNCIAS FARMACÊUTICAS (ciclo integrado)**

**Unidade curricular:**

Química Orgânica II

Curricular Unit:

Organic Chemistry

**Docente responsável (preencher o nome completo):**

Responsible teacher (fill in the fullname):

Eduarda Marlene Peixoto da Silva

**Objetivos da unidade curricular e competências a desenvolver (1000 caracteres):**

A Química Orgânica II tem como objetivos principais ensinar a: reconhecer e compreender as propriedades físico-químicas características dos grupos funcionais principais; identificar substâncias orgânicas por métodos físicos e químicos e planejar procedimentos simples de síntese orgânica. O objetivo geral é dar a compreender a importância da Química Orgânica moderna como ciência e como base para diferentes áreas de estudo do plano curricular do Mestrado Integrado em Ciências Farmacêuticas. Desta forma as competências básicas a desenvolver serão em síntese/modificação molecular e identificação/caracterização de substâncias orgânicas.

Objectives of the curricular unit and competences to be developed

The Organic Chemistry II Course has the principal aim to instruct how to: understand the general physical-chemical properties of the most important functional groups, identify organic compounds by physical and chemicals methods; and planning simple procedures to synthesize organic compounds. As general objective the course intends to demonstrate the significance of modern Organic Chemistry as basic science for many areas of Pharmaceutical Sciences. In this context the student should develop competences in basic synthetic procedures/molecular modification and identification of organic compounds.

**Conteúdos programáticos (1000 caracteres):**

1. Princípios básicos de métodos espectrométricos para análise de compostos orgânicos.

- Grupos funcionais e espectrofotometria no IV;

- Espectrofotometria no UV;

- Espectrometria de ressonância magnética nuclear (RMN) de  $^1\text{H}$  e de  $^{13}\text{C}$ ;
- Espectrometria de massa.

## 2. Álcoois e éteres

- Propriedades físicas;
- Preparação de álcoois e éteres;
- Álcoois a partir de reagentes de Grignard-
- Reações de álcoois;
- Epóxidos: epoxidação assimétrica de Sharpless.

## 3. Aldeídos e cetonas

- Propriedades físicas;
- Preparação de aldeídos e cetonas;
- Reações de adição e oxidação.

## 4. Ácidos carboxílicos e seus derivados

- Preparação de ácidos carboxílicos;
- Substituição a carbono acílico;
- Esteres e amidas: síntese e hidrólise.

## 5. Aminas

- Propriedade físicas;
- Preparação de aminas;
- Reações de aminas.

## Programa Prático

- Identificação de compostos orgânicos por métodos químicos;
- Preparação de derivados.
- Esterificação de Fisher
- Saponificação
- Transesterificação

## Syllabus

1. Basic principles of spectroscopic methods for identification of organic compounds:
  - Functional groups and IR spectroscopy;
  - UV spectroscopy;
  - Nuclear magnetic Resonance (NMR) de  $^1\text{H}$  e de  $^{13}\text{C}$ ;
  - Mass spectrometry.
2. Alcohols and ethers:
  - Physical properties;
  - Alcohols and ethers preparations;
  - Alcohols from Grignard reagents;
  - Alcohols reactions;

- Epoxidation: assymetric Sharpless epoxidation.

3. Aldehydes and Ketones:
    - Physical properties;
    - Aldehydes and Ketones preparations;
    - Addition and oxidation reactions.
  4. Carboxylic acids and their derivatives:
    - Preparation of Carboxylic acids;
    - Nucleophilic substitutions at the acyl carbon;
    - Esters and amides: synthesis and hydrolysis reaction.
  5. Amines:
    - Physical properties;
    - Preparation of amines;
    - Amines reactions.
- Experimental:
- Identification of organic compounds by chemical methods;
  - Preparation of derivatives;
  - Fisher esterification
  - Saponification
  - Transesterification

### Referências bibliográficas (bibliography)

(máximo três títulos):

- 1- Solomons, T. W. G. (2010), "Organic Chemistry ", 10th Edition John Wiley and Sons, Inc.; ISBN 978-0-470-52459-6.
- 2- Silverstein, R. M., (2005) "Spectrometric Identification of Organic Compounds", 7ª Edição, John Wiley & Sons, Inc. ISBN: 978-0-471-39362-7
- 3- Pavia, D. L. (2004) " Introduction to Organic Laboratory Techniques: A Small-Scale Approach", 3ª Edição, Saunders, College Publishing. A nova revisão da 3ª Edição "Introduction to Organic Laboratory Techniques - A Contemporary Approach" - ISBN-13: 978-0534408336.

O regente: (data e nome completo):