
Ano Letivo 2016-17

Unidade Curricular SÍNTESE E REATIVIDADE DE COMPOSTOS HETEROCÍCLICOS

Cursos CIÊNCIAS FARMACÊUTICAS (Mestrado Integrado) (*)

(*) Curso onde a unidade curricular é opcional

Unidade Orgânica Faculdade de Ciências e Tecnologia

Código da Unidade Curricular 14881306

Área Científica QUÍMICA

Sigla

Línguas de Aprendizagem Português e/ou Inglês

Modalidade de ensino Presencial

Docente Responsável Américo Eduardo de Castro Lemos

DOCENTE	TIPO DE AULA	TURMAS	TOTAL HORAS DE CONTACTO (*)
---------	--------------	--------	-----------------------------

* Para turmas lecionadas conjuntamente, apenas é contabilizada a carga horária de uma delas.

ANO	PERÍODO DE FUNCIONAMENTO*	HORAS DE CONTACTO	HORAS TOTAIS DE TRABALHO	ECTS
5º	S1	30T; 21PL	168	6

* A-Anual; S-Semestral; Q-Quadrimestral; T-Trimestral

Precedências

Sem precedências

Conhecimentos Prévios recomendados

Química Orgânica I; II e III

Objetivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências)

Espera-se que o aluno fique com o entendimento, a nível avançado dos principais métodos e reacções de heterociclicização modernamente utilizados; das estratégias sintéticas tradicionais e comumente seguidas na síntese das principais classes de heterociclos; das principais características físico-químicas e da reactividade associada aos compostos heterocíclicos aromáticos e saturados e/ou parcialmente insaturados de 3, 4, 5 e 6 membros.

Conteúdos programáticos

1. Heterociclos aromáticos e não-aromáticos.

2. Métodos gerais de síntese:

- Ciclizações; Ciclo-adições; Interconversão e modificação de anéis.

3. Estrutura, propriedades, síntese e reactividade dos principais grupos de heterociclos aromáticos:

- 6-membros e 1 heteroátomo:

Piridina; Quinolina e Isoquinolina; Catiões pirílio 2 - e 4 -pironas. Benzopirílio e benzopironas; Coumarinas e Cromonas; Flavílio e flavonas.

- 5-membros e 1 heteroátomo:

Pirrole, Furano, Tiofeno, Indole, Benzo[b]furano e Benzo[b]tiofeno

Compostos heterocíclicos de 5-membros com 2 ou mais heteroátomos :

- 1,3- e 1,2-Azoles; Triazoles e tetrazoles

Compostos heterocíclicos de 6-membros com 2 ou mais heteroátomos:

- Diazinas: piridazina, pirimidina e pirazina; pirimidonas e purinas; Triazinas, tetrazinas

? Oxazinas

4. Heterociclos bicíclicos com azoto na junção de anel

5. Heterociclos saturados e parcialmente insaturados de 3- , 4- 5- e 6-membros

Metodologias de ensino (avaliação incluída)

1. A avaliação de conhecimentos nas aulas teóricas será feita através de 1 exame na época normal e 1 exame de recurso.

2. Nas aulas práticas será desenvolvido um mini-projecto de síntese e/ou de transformação de compostos heterocíclicos. É obrigatória a frequência de 2/3 das aulas práticas.

3. Dos parâmetros de avaliação das aulas práticas constarão a assiduidade (10%), qualidade e desempenho do trabalho laboratorial e de pesquisa desenvolvido (25%), assim como o relatório (65%). A nota das aulas práticas conta 25% para a nota final.

4. Nota final = avaliação teórica x 0,75 + avaliação prática x 0,25 (As notas de avaliação teórica e prática não poderão ser inferiores a 9,50).

Bibliografia principal

Gilchrist, T L, *Heterocyclic Chemistry*, Prentice Hall, 3rd Ed.: U.K., 1997.

Joule, J A, Mills, K, Smith, G F, *Heterocyclic Chemistry*, Nelson Thornes, 3rd Ed., 1998.

Davies, D, *Aromatic Heterocyclic Chemistry*, Oxford University Press, 1992.

Quin, L.D. and Tyrell J.A. *Fundamentals of Heterocyclic Chemistry ? Importance in Nature and in the synthesis of Pharmaceuticals*, John Wiley and Sons, 2010.

Joule, J. and Mills Keith, *Heterocyclic Chemistry at a Glance*, Blackwell Publishing, 2007.

Katritzky A. R and Lagowski J. M. *Heterocyclic Chemistry*, Elsevier 2010

Academic Year 2016-17

Course unit SÍNTESE E REATIVIDADE DE COMPOSTOS HETEROCÍCLICOS

Courses PHARMACEUTICAL SCIENCES (Integrated Master's) (*)

(*) Optional course unit for this course

Faculty / School Faculdade de Ciências e Tecnologia

Main Scientific Area QUÍMICA

Acronym

Language of instruction Portuguese and/or english

Teaching/Learning modality Presential

Coordinating teacher Américo Eduardo de Castro Lemos

Teaching staff	Type	Classes	Hours (*)
----------------	------	---------	-----------

* For classes taught jointly, it is only accounted the workload of one.

Contact hours

T	TP	PL	TC	S	E	OT	O	Total
30	0	21	0	0	0	0	0	168

T - Theoretical; TP - Theoretical and practical ; PL - Practical and laboratorial; TC - Field Work; S - Seminar; E - Training; OT - Tutorial; O - Other

Pre-requisites

no pre-requisites

Prior knowledge and skills

Organic chemistry i, II and III

The students intended learning outcomes (knowledge, skills and competences)

At the end of the UC the student should have the understanding, at an advanced level of the main methods and reactions of heterocyclization modernly used; Of traditional and commonly used synthetic strategies in the synthesis of the major classes of heterocycles; The main physico-chemical properties and the reactivity associated with the saturated and / or partially unsaturated 3, 4, 5 and 6-membered aromatic heterocyclic compounds.

Syllabus

Aromatic and non-aromatic heterocycles.

General methods of synthesis:

- Cyclisation; Cyclo-additions; Interconversion and modification of rings.

Structure, properties, synthesis and reactivity of the main groups of aromatic heterocycles:

- 6-membered and 1 heteroatom:

Pyridine; Quinoline and Isoquinoline; Pyrylium 2- and 4-pyrone cations. Benzopyril and benzopyrones; Coumarins and Chromones; Flavil and flavones.

- 5-membered and 1 heteroatom:

Pyrrole, Furan, Thiophene, Indole, Benzo [b] furan and Benzo [b] thiophene

5-membered heterocyclic compounds with 2 or more heteroatoms:

1,3- and 1,2-Azoles; Triazoles and tetrazoles

6-membered heterocyclic compounds with 2 or more heteroatoms:

- Diazines: pyridazine, pyrimidine and pyrazine; Pyrimidones and purines; Triazines, tetrazines

- Oxazines

Bicyclic heterocycles with nitrogen at the ring junction

Saturated and partially unsaturated heterocycles - 3-, 4-, 5- and 6-membered compounds

Teaching methodologies (including evaluation)

1. The evaluation of knowledge in the theoretical classes will be done through 1 exam in the normal time and 1 exam of resource.
2. In the practical classes a mini-project of synthesis and / or transformation of heterocyclic compounds will be developed. The frequency of 2/3 of the practical classes is compulsory.
3. The evaluation parameters of the practical classes will include assiduity (10%), quality and performance of laboratory and research work (25%), as well as the report (65%). The grade of the practical classes counts 25% for the final grade.
4. Final grade = theoretical assessment x 0.75 + practical assessment x 0.25 (The theoretical and practical assessment notes may not be less than 9.50).

Main Bibliography

Gilchrist, T L, *Heterocyclic Chemistry*, Prentice Hall, 3rd Ed.: U.K., 1997.

Joule, J A, Mills, K, Smith, G F, *Heterocyclic Chemistry*, Nelson Thornes, 3rd Ed., 1998.

Davies, D, *Aromatic Heterocyclic Chemistry*, Oxford University Press, 1992.

Quin, L.D. and Tyrell J.A. *Fundamentals of Heterocyclic Chemistry ? Importance in Nature and in the synthesis of Pharmaceuticals*, John Wiley and Sons, 2010.

Joule, J. and Mills Keith, *Heterocyclic Chemistry at a Glance*, Blackwell Publishing, 2007.

Katritzky A. R and Lagowski J. M. *Heterocyclic Chemistry*, Elsevier 2010