

Metabolismo e Regulação

Ocorrência: 4º semestre

Carga horária: TP 45h; OT 7.5h

ECTS: 5,0

Área disciplinar: Biotecnologia

Objetivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências a desenvolver pelos estudantes):

No final desta UC os estudantes serão capazes de reconhecer e compreender que os vários processos celulares estão bem organizados e utilizam estruturas recorrentes, e que o metabolismo desenvolveu vários processos de manutenção da homeostasia. Partindo da UC de Bioquímica, as vias metabólicas serão estudadas, incluindo uma introdução à sua descrição matemática. A acção e metabolismo de fármacos será também abordado.

A identificação das estruturas organizativas recorrentes permite aos estudantes desenvolver uma análise do metabolismo que pode ser facilmente transferida entre sistemas; estas capacidades serão reforçadas pela análise matemática do metabolismo, que se baseia nas UCs de Matemática anteriores. Esta é uma UC integrativa que pretende levar os estudantes a compreender que todos os processos celulares estão ligados e são inter-dependentes; baseia-se em várias UCs e está na base de futuras abordagens matemáticas nas UCs do 5º semestre.

Conteúdos programáticos:

1. Metabolismo, o mapa metabólico e estruturas recorrentes.
2. Vias fundamentais da célula – o exemplo da glicólise, vias associadas e paralelas.
3. A regulação como uma ferramenta para manter a homeostasia.

4. Mecanismos fundamentais de regulação – actividade enzimática, expressão de genes.
5. Estruturas recorrentes em regulação – feed back e feed forward; modificação covalente de enzimas; channelling; ciclos fúteis; switches; sinalização e cascatas.

Bibliografia principal:

Salway, J. G., Metabolism at a Glance, Wiley-Blackwell, ISBN 978-1-405-10716-7.

Fell, D., Understanding the Control of Metabolism (Frontiers in Metabolism), Portland Press, ISBN 978-1- 855-78047-7.

Rosenbaum, S. E., Basic Pharmacokinetics and Pharmacodynamics: An Integrated Textbook and Computer Simulations, Wiley, ISBN 978-0-470-56906-1.

Heinrich, R., Schuster, S., The Regulation of Cellular Systems, Springer, ISBN 978-0-412-03261-5.

Hardie, D.G., Biochemical Messengers: Hormones, Neurotransmitters and Growth Factors, Springer, ISBN 978-9-401-05376-1.

Nelson, D.L., Cox, M.M., Lehninger Principles of Biochemistry, W.H. Freeman, ISBN 978-1-429-23414-6.