

MESTRADO EM MICROBIOLOGIA



TÉCNICO
LISBOA



FÁBRICAS CELULARES MICROBIANAS – Instituto Superior Técnico

Objectivos:

O curso centra-se na exploração de micro organismos e das suas vias bioquímicas para a síntese, catabolismo, ou alteração de produtos de interesse industrial e com valor económico numa perspectiva de Microbiologia de Sistemas e Sintética. A abordagem da UC encontra-se na interface da bioquímica, da microbiologia celular e molecular com as novas abordagens da engenharia metabólica à escala do genoma, potenciando a aplicação dos microrganismos em Biotecnologia.

Programa:

1. Organização do metabolismo em procariotas e eucariotas:
 - Estruturas celulares e compartimentalização;
 - Sistemas de transporte;
 - Fluxo de carbono e energia;
 - Vias metabólicas excepcionais polihidroxialcanoatos, ácidos polilácticos, alginato, cellulose, xantano);
2. Engenharia metabólica usando modelos globais do metabolismo e de redes de regulação de transcrição;
3. Optimização de estirpes:
 - Mecanismos de resistência e resposta a stresses relevantes em processos fermentativos;
 - Evolução dirigida de estirpes industriais;
 - Biologia sintética
4. Casos de estudo:
 - Produção de biomateriais: ácidos orgânicos, exopolissacáridos, tensioactivos, antibióticos, fármacos, bioplásticos, biocombustíveis...
5. Modelação do metabolismo dos micróbios baseada na Teoria "Dynamic Energy Budgets":
 - Equações de assimilação, dissipação e crescimento;
 - Composição química da reserve e estrutura;
 - Dissipação de calor;
 - Estimativa de parâmetros.

Método de avaliação:

A metodologia de ensino inclui aulas teóricas e teórico-práticas. A nota final a obter na disciplina resulta da ponderação das classificações obtidas nos dois elementos de avaliação:

- 1 - Exame final - 60% - O exame é obrigatório e nele se exige a nota mínima de 9,5 valores.
- 2 - Apresentação de projecto - 40% - Projecto de uma estratégia experimental para a obtenção de um microorganismo modificado para a produção de uma biomolécula. O projecto, a efectuar em grupos de 3, será avaliado com base na sua apresentação oral e escrita.

Bibliografia principal:

- * D. Voet, J.G. Voet, Biochemistry, 1995, John Wiley & Sons, Inc, New York, USA.
- * B. Christensen, J. Nielsen, Metabolic Network Analysis - A Powerful Tool in Metabolic Engineering, In: Advances in Biochemical Engineering/Biotechnology (Th. Scheper, Ed.), Vol. 66, Springer-Verlag Berlin Heidelberg, 1999.

* E. Klipp, R. Herwig, A. Kowald, C. Wierling, H. Lehrach, Systems Biology in Practice, Wiley-VCH, Weinheim, Germany.