



**Ciências**  
**ULisboa**

## Genes e Moléculas no Desenvolvimento

**Código:** 465105

**ECTS:** 6

**Ano Letivo:** 2015/16

**Carga horária:** T: 1:30 h; PL: 3:30 h; OT: 1:00 h;

**Departamento:** Biologia Animal

**Área Científica:** Biologia;

### Objetivos da Unidade Curricular

Nesta disciplina aprofunda-se os conhecimentos sobre o controlo genético do desenvolvimento animal. Particular destaque é dado ao complexo fenómeno da “criação de forma” i.e. a morfogénese, e como a expressão de determinados genes e a interacção das proteínas por eles produzidas colaboram no espaço e no tempo para induzir processos como a diferenciação celular, migração celular, proliferação celular e apoptose que culminam na formação de órgãos funcionais. A disciplina decorre num bloco de 3 semanas e ao fim deste tempo, os alunos devem ter adquirido conhecimentos integrativos sobre o assunto da disciplina. Devem ter aprendido a analisar mecanismos de desenvolvimento embrionário de uma forma crítica e a planear, executar e analisar os dados de um projecto de investigação.

### Pré-requisitos

Sem pré-requisitos

### Conteúdos

A Biologia do Desenvolvimento na Era Molecular. As primeiras etapas na “criação da forma”. Vias de comunicação intercelular. Mecanismos envolvidos na construção de tecidos. Mecanismos de comunicação célula-célula na criação de diversidade e integração funcional na organogénese.

### Descrição detalhada dos conteúdos programáticos

#### Componente Teórica

O programa inicia-se com uma introdução histórica da vertente molecular do Desenvolvimento Animal. Segue uma descrição das principais vias de comunicação célula-célula que actuam durante o desenvolvimento animal. É dada especial atenção aos vários mecanismos de regulação génica e sua integração na formação de padrões complexos. Aborda-se ainda o controlo genético da regionalização do embrião ao longo dos eixos antero-posterior e dorsal-ventral com particular destaque para o efeito dessa regionalização na localização e desenvolvimento dos órgãos. São depois focados mais concretamente os seguintes assuntos: os genes e as moléculas envolvidas na morfogénese do músculo esquelético e do sistema nervoso central e periférico; os genes e as moléculas envolvidas na indução e na formação dos membros nos tetrápodes; os genes e as moléculas envolvidas nas transições mesênquima-epitélio e epitélio-mesênquima e o seu papel na construção dos órgãos; ramificação de epitélios e na comunicação mesênquima-epitélio que contribuem para a morfogénese de alguns órgãos internos. Serão ainda abordadas algumas áreas interdisciplinares relacionadas com o desenvolvimento e organogénese, como aplicações biomédicas da investigação sobre o desenvolvimento embrionário. Haverá igualmente referência ao conceito de “desenvolvimento modular” e a utilização repetida de módulos conservados na construção de diferentes tecidos e órgãos e às aplicações biomédicas dos conhecimentos adquiridos.

## Componente Prática

Os alunos receberão um mini-projecto de investigação a executar (em grupos de 3-5 alunos) durante a duração da disciplina. Aprenderão as técnicas necessárias para a execução deste mini-projecto de investigação e espera-se que possam planear, executar e analisar os dados obtidos nesse projecto de uma forma o mais autónoma possível. No fim devem escrever um relatório relatando os resultados obtidos. Este relatório terá o formato de um artigo científico.

## Bibliografia

### Recomendada

Livros principais:

Scott F. Gilbert: "Developmental Biology", 9ª edição, Sinauer Associates, 2010  
Alfonso Martinez Arias & Alison Stewart: "Molecular Principles of Animal Development", 2ª edição, Oxford University Press, 2003.

Livro auxiliar:

Lewis Wolpert et al.: "Principles of Development", 3ª edição, Oxford University Press, 2006

### Outros elementos de estudo

Artigos científicos sobre os temas abordados.

## Métodos de Avaliação

A componente teórica tem um peso de 50% na avaliação final e consiste num teste escrito. A componente prática tem um peso de 50% na avaliação final e consiste num trabalho final sobre os resultados obtidos no mini-projecto na forma de artigo científico. Esta avaliação prática é em comum com a disciplina "Evolução e Desenvolvimento". Para aprovação na disciplina, os alunos têm que frequentar um mínimo de 2/3 das aulas PLs.

## Língua de ensino

Em Português (mas pode ser leccionada em Inglês).