



**Ciências
ULisboa**

Biologia Celular

Código: 62805

Ano Letivo: 2015/16

Departamento: Biologia Vegetal

ECTS: 6

Carga horária: T: 2:00 h; PL: 3:00 h; OT: 1:00 h;

Área Científica: Biologia;

Objetivos da Unidade Curricular

Aquisição de conhecimentos básicos sobre a organização celular. A partir do conceito de célula e passando pela evolução celular, compreender a estrutura dinâmica quer da célula procariota, quer da célula eucariota. Conhecer a ultraestrutura, função e interação dos diversos organitos celulares, com ênfase para a visão da célula como unidade estrutural e funcional de todos os organismos. Conhecer técnicas básicas de microscopia, com observação e análise crítica de trabalhos experimentais. Interpretação de imagens de microscopia com o objectivo de reconhecer os organitos e a sua relação na ultraestrutura celular.

Pré-requisitos

Sem pré-requisitos

Conteúdos

Origem e evolução celular. Organização das células procariotas e das células eucariotas. Membranas celulares. Biogénese membranar. Compartimentos envolvidos na endocitose e exocitose: RE, Golgi, vacúolos e lisossomas. Exocitose. Endocitose. Transporte transmembranar. Matriz extracelular. Comunicação intercelular. Junções celulares. Plasmodesmos. Citosqueleto: microtúbulos, microfilamentos e filamentos intermédios. Mitocôndrias. Fosforilação oxidativa. Cloroplastos. Fotofosforilação. A membrana tilacoidal. Outros plastos. Peroxisomas. Sinalização celular. Núcleo interfásico. Invólucro, cromatina, nucléolo. O núcleo durante a mitose.

Microscopia óptica. Diversidade Celular. Parede Celular. Membrana Plasmática. Vacúolos. Plastos. Núcleo. Microscopia Electrónica.

Descrição detalhada dos conteúdos programáticos

Componente Teórica

1. Origens e evolução celular: Conceito de célula. Principais classes de moléculas biológicas: hidratos de carbono, lípidos, proteínas e ácidos nucleicos. Factores que determinaram o aparecimento da primeira célula. Procariotas. Aparecimento de células eucariotas. Teoria endossimbionte. Outras teorias.

2. Organização das células procariotas: Diversidade, nucleóide, citoplasma, membrana plasmática, parede celular, cápsula, flagelos, pili.

3. Organização das células eucariotas:

3.1. Membranas celulares: Estrutura, composição. Modelos interpretativos. O modelo do mosaico fluído. Assimetria membranar. Fluidez membranar. Biogénese membranar: síntese das proteínas, lípidos e dos hidratos de carbono das glicoproteínas e glicolípidos das membranas celulares. Translocação de proteínas e lípidos a partir do RE. Glicosilação de proteínas. Selecção e translocação de proteínas no complexo de Golgi.

- 3.2. Compartimentos envolvidos na endocitose e exocitose: Caracterização do RE, Golgi, vacúolos e lisossomas. Vacúolos de células vegetais. Mecanismos de transporte vesicular. Exocitose constitutiva e regulada. Endocitose mediada por receptores, endocitose de fluidos (pinocitose), fagocitose e autofagia.
- 3.3. Transporte através das membranas: Transporte iónico e molecular. Transporte passivo: difusão simples e facilitada. Transporte activo: transporte directo por bombas do tipo P, do tipo V, do tipo F e do tipo ABC; transporte indirecto ou cotransporte, simporte e antiporte.
- 3.4. Matriz extracelular animal: Constituição. Colagénico, proteoglicanos, elementos de ligação, receptores membranares. Matriz extracelular vegetal: Parede celular primária, parede celular secundária. Constituição da parede celular: celulose, hemiceluloses, pectinas, glicoproteínas. Crescimento das paredes celulares. Síntese da celulose e dos componentes da matriz.
- 3.5. Comunicação e adesão intercelular: Junções celulares: junções de aderência, junções apertadas, desmossomas, hemidesmossomas, junções de hialo. Plasmodesmos: caracterização e função.
- 3.6. Citosqueleto: Natureza, funções e importância. Organização e caracterização de microtúbulos, microfilamentos e filamentos intermédios. Proteínas motoras. Domínios de actuação do citosqueleto: membrana plasmática e superfície celular, cortex celular e citoplasma interno.
- 3.7. Mitocôndrias: Estrutura e função. O genoma mitocondrial. Importação de proteínas para o interior da mitocôndria. O transporte (antiporte) de metabolitos através da membrana interna mitocondrial. Cadeia transportadora de electrões e fosforilação oxidativa.
- 3.8. Peroxisomas: Estrutura e função.
- 3.9. Plastos: Cloroplastos: Estrutura e função. O genoma cloroplastidial. Importação de proteínas para o interior do cloroplasto. Fluxo de electrões através dos fotossistemas I e II (fotofosforilação acíclica e cíclica). Organização da membrana tilacoidal. Outros plastos: amiloplastos, cromoplastos, leucoplastos. Proplastos e etioplastos. Fotorrespiração, interdependência de peroxisomas, cloroplastos e mitocôndrias.
- 3.10. Sinalização celular: Mecanismos de transdução de sinal. Tipos de sinalização, de moléculas sinalizadoras e de receptores.
- 3.11. Núcleo: Núcleo interfásico. Invólucro, complexos de poros nucleares, cromatina, proteínas histónicas e não histónicas, nucleossoma, nucléolo. O núcleo durante a mitose.

Componente Prática

1. Utilização do microscópio óptico. Medições em microscopia.
2. Diversidade celular: Procariotas (observação de bactérias, cianobactérias) e Eucariotas (observação algas unicelulares, coloniais, filamentosas e protozoários).
3. Parede celular. Especializações da parede celular (lenhina, cutícula, cristólitos).
4. Matriz extracelular animal em diferentes tipos de tecidos animais.
5. Membrana plasmática e plasmólise.
6. Vacúolos e conteúdo vacuolar (oxalato de cálcio, proteínas, antocianinas).
7. Correntes citoplasmáticas e movimentos de ciclose.
8. Cloroplastos das algas (pirenóides). Plastos dos vegetais superiores (cloroplastos, cromoplastos, amiloplastos, leucoplastos).
9. Núcleo e ciclo celular: Mitose e meiose.
10. Microscopia electrónica de varrimento e de transmissão: os princípios de funcionamento e a preparação de material. Observação e discussão de imagens em microscopia electrónica.

Bibliografia

Recomendada

Cooper, G. M. and R. E. Hausman (2009) The Cell: A Molecular Approach. 5th Ed. ASM Press and Sinauer Associates, Inc., Washington.

Lodish H., A. Berk, C. A. Kaiser, M. Krieger, M. P. Scott, A. Bretscher, H. Ploegh, P. Matsudaira (2007) Molecular Cell Biology, 6th Ed. W. H. Freeman and Company, New York.

Azevedo C. (2005) Biologia Celular e Molecular. 4ª Edição. Lidel, Edições Técnicas, Lisboa.

A. Cristina Figueiredo, José G. Barroso, Luis G. Pedro, M. Margarida Oliveira (2005) Biologia Celular, Guia Prático. Edição dos Autores. Impressão: Repro 2000 ou Abdul's Angels.

Outros elementos de estudo

<http://www.sinauer.com/cooper5e/index.html>

<http://www.whfreeman.com/catalog/newcatalog.aspx?disc=Biology&course=Cell+Biology+/+Molecular+Biology&isbn=0716776014>

http://www.garlandscience.com/product/isbn/9780815341055;jsessionid=rLnnowmlOhvyhHBRwWlWg__.2b16d981-36f7-3b57-b5bf-377d72fc7d2e

<http://www.esp.org/>

<http://www.cellsalive.com/index.htm>

<http://www.cellbio.com/>

<http://highered.mcgraw-hill.com/sites/dl/free/0072437316/120060/ravenanimation.html>

http://www.biology.arizona.edu/cell_bio/cell_bio.html

<http://www.cytochemistry.net/cell-biology/>

<http://www.micro.magnet.fsu.edu/primer/java/nuaperture/index.html>

Métodos de Avaliação

Exame sobre a componente teórica (70% da classificação final) e exame sobre a componente laboratorial (30% da classificação final). Alunos com classificação igual ou superior a oito valores e inferior a dez valores ficam sujeitos a uma prova oral. À excepção dos casos previstos na lei, a admissão ao exame final está condicionada à frequência de 2/3 das aulas práticas efectivamente leccionadas.

Língua de ensino

Português