



Ciências
ULisboa

Biologia Celular (EBB)

Código: 62833

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

Os alunos deverão ser capazes de: Reconhecer as propriedades da água como solvente e regulador de temperatura e descrever a estrutura e função dos carboidratos, lípidos, proteínas e ácidos nucleicos; Descrever a organização celular dos procariotas; Reconhecer o significado da matriz extracelular nos organismos pluricelulares; Descrever a estrutura e função das biomembranas e o modo como controlam activa e passivamente o fluxo de moléculas e iões; Descrever o tráfego vesicular (endo- e exocitose); Descrever, numa perspectiva integrada, a estrutura e função do retículo endoplasmático, complexo de Golgi, núcleo, outros organitos membranosos e ribossomas; Descrever a estrutura dos elementos do citosqueleto e o seu papel como esqueleto intracelular e no transporte intracelular e locomoção celular; Descrever o ciclo celular e compreender a importância da apoptose; Reconhecer organitos e estruturas celulares em imagens de MO e ME e mostrar competências laboratoriais básicas em MO

Pré-requisitos

Sem pré-requisitos

Conteúdos

Enquadramento da unidade curricular. Principais constituintes químicos da célula. Célula procariota. Célula eucariota: célula animal e célula vegetal. Matriz extracelular. Adesão e comunicação celulares. Membranas biológicas. Retículo endoplasmático. Complexo de Golgi. Lisossomas e vacúolos. Peroxissomas animais e vegetais. Núcleo. Citosqueleto. Ribossomas. Plastos. Mitocôndrias.

Descrição detalhada dos conteúdos programáticos

Componente Teórica

Introdução: Enquadramento e objectivos da disciplina de Biologia Celular no Mestrado Integrado em Engenharia Biomédica e Biofísica. Teoria celular.

Principais constituintes químicos da célula: Água. Proteínas. Hidratos de carbono. Lípidos. Ácidos nucleicos. **A célula procariota:** Principais diferenças entre célula procariota e célula eucariota. Morfologia e dimensões. Organização celular: parede celular, membrana citoplasmática, cápsula, nucleóide, flagelos e fímbria. **A célula eucariota: Célula animal e célula vegetal:** Compartimentação celular. Diferenças mais significativas. **Matriz extracelular:** Matriz extracelular das células animais: componentes e função. Matriz extracelular das células vegetais: parede celular primária e parede celular secundária. Caracterização química e estrutural da parede celular dos vegetais superiores. Biogénese da parede celular nos vegetais superiores: papel dos diversos organitos na síntese e estruturação dos materiais da parede. Permeabilidade da parede celular: sua implicação no metabolismo geral da célula. **Adesão e comunicação celulares:** Junções celulares: junções de aderência, junções apertadas, desmossomas e junções de hiato. Plasmodesmos: Caracterização, biogénese e função.

Membranas Biológicas: Composição química e estrutura: Modelos interpretativos da estrutura membranar. Distribuição assimétrica dos constituintes da membrana. Fluidez membranar. Permeabilidade: difusão simples, difusão facilitada e transporte activo. Conceito de endocitose (pinocitose, potocitose e fagocitose) e exocitose. Endocitose mediada por receptores. Conceito de sistema endomembranar: tráfego membranar. **Retículo endoplasmático:**

Caracterização ultraestrutural do retículo endoplasmático liso e rugoso. Retículo endoplasmático e síntese proteica: descarga vectorial das proteínas no lúmen do retículo e sua relação com o peptido sinal. Síntese de lípidos. Armazenamento e transporte intracelular de proteínas. Biogénese do retículo. **Complexo de Golgi:** Caracterização ultraestrutural. Biogénese: papel do retículo endoplasmático. Função: papel das vesículas golgianas na exocitose, proliferação das membranas protoplasmáticas e reciclagem de membrana. Inter-relação dos dictiossomas com o retículo endoplasmático na biossíntese de proteínas. **Lisossomas e vacúolos:** Caracterização ultraestrutural e bioquímica dos lisossomas. Biogénese dos lisossomas: lisossomas primários e secundários. Vacúolos: relação com a formação de corpos residuais. Papel do vacúolo na célula vegetal. **Peroxisossomas:** Caracterização ultraestrutural e bioquímica. Peroxisossomas animais e peroxissomas vegetais. Fotorrespiração e gluconeogénese. Biogénese. **Núcleo:** Caracterização ultraestrutural do núcleo interfásico. Invólucro nuclear como diferenciação local do retículo endoplasmático. Caracterização e papel dos poros nucleares. Proteínas histónicas e não histónicas. Caracterização ultraestrutural do nucléolo. O nucléolo como local de síntese de RNA ribossomal e de pré-ribossomas. **Citosqueleto:** Estrutura e função. Caracterização dos microtúbulos, filamentos intermédios e microfilamentos. Proteínas motoras. Domínios de actuação do citosqueleto **Ribossomas:** Caracterização química e ultraestrutural. Ribossomas dos procariotas e dos eucariotas: subunidades ribossomais. Polissomas livres e polissomas ligados ao retículo endoplasmático. Ribossomas e síntese proteica. **Plastos:** Caracterização ultraestrutural e bioquímica dos plastos: leucoplastos, amiloplastos, cromoplastos e cloroplastos. Fotossíntese. Papel da ATPase cloroplastidial na fotofosforilação. Autonomia cloroplastidial. Biogénese dos cloroplastos. **Mitocôndrias:** Caracterização ultraestrutural e bioquímica. Cadeia de transporte electrónico e fosforilação oxidativa. Autonomia mitocondrial. Biogénese das mitocôndrias.

Componente Prática

Microscopia óptica: Descrição e identificação das diversas componentes do microscópio óptico. Utilização correcta do microscópio: alinhamento iluminação e focagem. Diversos tipos de microscopia óptica. **Diversidade celular:** Observação de procariotas: bactérias e cianobactérias. Observação de algas unicelulares de vida livre e coloniais. Observação de algas pluricelulares filamentosas. Observação de protozoários. **Matriz extracelular:** Observação de matriz extracelular em diversos tipos de tecido animal. Observação de parede celular: Caracterização histoquímica de alguns componentes da parede. Membrana citoplasmática: Indução da plasmólise. **Vacúolo:** Conteúdo vacuolar (antocianinas, oxalato de cálcio e proteínas) **Plastos:** Observação de diversos tipos de pastos: leucoplastos, amiloplastos, cromoplastos e cloroplastos. Caracterização histoquímica do amido e observação de pirenóides em cloroplastos de algas. **Núcleo:** Observação de células com núcleo interfásico. Observação de figuras de mitose e meiose. **Microscopia electrónica:** Breve descrição dos diversos passos da preparação de material biológico para microscopia electrónica de transmissão e varrimento. Observação e discussão de imagens de microscopia electrónica.

Bibliografia

Recomendada

Cooper, G. M. and R. E. Hausman (2007) *The Cell: A Molecular Approach* 4th 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. Figueiredo A. C., J. G. Barroso, L. G. Pedro, M. M. Oliveira (2003) *Guia Prático de Biologia Celular* Associação dos Estudantes da Faculdade de Ciências de Lisboa.

Outros elementos de estudo

<http://www.studiodaily.com/main/technique/tprojects/6850.html> <http://www2.estrellamountain.edu/faculty/farabee/biobk/biobooktoc.html>
<http://www.learnerstv.com/animation/Free-biology-animations-page1.htm> <http://faculty.ccbcmd.edu/courses/bio141/lecguide/unit1/prostruct/cm.html>
http://bama.ua.edu/~hsmithso/class/bsc_656/websites/light.html <http://www.micro.magnet.fsu.edu/primer/java/imageformation/airyna/index.html>
<http://micro.magnet.fsu.edu/primer/java/imageformation/rayleighdisks/index.html>
http://highered.mcgraw-hill.com/sites/0072351136/student_view0/chapter1/chapter_quiz.html# <http://biology-animations.blogspot.com/search/label/muscles> http://www.biostudio.com/a_sitemap.htm

Métodos de Avaliação

A avaliação consiste na realização de um exame final sobre a componente teórica (70% da classificação final) e de um exame sobre a componente laboratorial (30% da classificação final). Os alunos com classificação igual ou superior a oito valores e inferior a dez valores ficam sujeitos, se assim o entenderem, a uma prova oral. À excepção dos casos previstos na lei, a admissão ao exame final está condicionada à frequência de, pelo menos, 2/3 das aulas práticas efectivamente leccionadas.

Língua de ensino

Portuguesa