

DISCIPLINA: Biologia Celular
CÓDIGO: NUP123
UNIDADE: NUPEM/CCS
Nº DE CRÉDITOS: 3.0
CARGA HORÁRIA: 45h (Teórica: 45h)
PRÉ-REQUISITOS: Não há

EMENTA: Evolução celular. Membranas biológicas. Transporte por membranas. Sinalização celular. Síntese e degradação de proteínas. Vias exocítica e endocítica. Organelas do metabolismo oxidativo. Citoesqueleto. Núcleo, cromatina e subcompartimentos nucleares. Junções celulares, matriz extracelular e parede celular. Ciclo celular, divisão, diferenciação e morte programada. Instrumentação didático-pedagógica referente ao conteúdo pertinente aos ensinamentos fundamental e médio.

OBJETIVOS: Proporcionar ao aluno uma visão atual do conhecimento referente à organização e funcionamento dinâmico das células, com ênfase nos sistemas eucarióticos.

PROGRAMA:

- Principais teorias científicas atuais sobre o surgimento das primeiras células na terra. O fluxo da informação genética nas células: replicação, transcrição e tradução.
- Membrana Plasmática. Estrutura, assimetria, fluidez e permeabilidade. Proteínas de membrana e glicocálice. Membranas em Eucariotos, bactérias e archeas.
- Transporte através de membranas. Osmose, difusão simples e facilitada. Proteínas transportadoras: canais e carreadores. Transporte ativo, passivo e ativo secundário.
- Introdução à sinalização celular. Modalidades de sinalização: endócrina, parácrina, autócrina, neuronal, dependente de contato, via

junções comunicantes. O papel de receptores, proteínas quinase, GTPases e segundos mensageiros na sinalização celular. Sinalização celular e mudanças na expressão gênica. Principais temas em vias de sinalização: receptores intracelulares, receptores ionotrópicos, receptores acoplados à proteínas G, receptores com atividade enzimática e receptores acoplados à enzimas.

- Síntese, enovelamento e degradação de proteínas. Síntese proteica em ribossomos livres e ancorados ao retículo endoplasmático.

Enovelamento de proteínas: O papel das HSPs. Síntese de proteínas de membrana. A via ubiquitina-proteassoma.

- Via exocítica. Retículo endoplasmático e complexo de Golgi: estrutura e funções. Glicosilação de proteínas. Glicoproteínas e proteoglicanas. Síntese de lipídeos de membrana. Rotas de secreção regulada e constitutiva. Endereçamento lisossomal.

- Endocitose e a via endocítica. Definição e modalidades de endocitose. Endossomas e Lisossomos. Enzimas lisossomais. Autofagia. Degradação lisossomal de proteínas de membrana.

- Citoesqueleto. Estrutura e função de filamentos intermediários, microtúbulos e microfilamentos. Citoesqueleto e transporte intracelular de vesículas e organelas.

- Mitocôndrias, cloroplastos e peroxissomo como organelas do metabolismo oxidativo celular. Estrutura e funções. Origem simbiótica de mitocôndrias e cloroplastos.

- Núcleo interfásico. Estrutura do envoltório nuclear, organização da cromatina, transporte através do complexo do poro. Subcompartimentos nucleares: nucléolo, corpúsculos de Cajal, grânulos de intercromatina e territórios cromossômicos. Processamento de RNA. SnRNAs, e SnoRNAs.

- Ciclo celular: Fases do ciclo celular. Pontos de checagem do ciclo. Quiescência e senescência. Controle molecular do ciclo celular.

- Divisão Celular. Divisão mitótica: contextualização com demais fases do ciclo celular. Subfases. Mecanismos de segregação de cromátides e de checagem do ciclo nessa fase. Divisão meiótica: comparação com mitose. Subfases. Mecanismos de checagem.

- Junções celulares e Matriz extracelular. Estrutura e função de junções de oclusão, de ancoragem e comunicantes. Funções e principais componentes da matriz extracelular: elementos de função resistiva e conectiva. A membrana basal. Parede celular: estrutura e função em bactérias, fungos e vegetais.

- Morte celular programada: comparação entre necrose e apoptose. Fenótipo apoptótico. Caspases e vias de sinalização apoptótica.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA:

1. ALBERTS, B.; JOHNSON, A. & WALTER, P. 2010. Biologia Molecular da Célula. 5a ed. Ed. Artmed. Porto Alegre.

2. ALBERTS, B.; BRAY, D.; JOHNSON, A.; LEWIS, J.; RAFF, M.; ROBERTS, K. & WALTER, P. 2006. Fundamentos de Biologia Celular. 2ª Ed. Ed. Artmed. Porto Alegre.

3. BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR:

4. COOPER, G.M. & HAUSMAN, R.E. 2007. A Célula: Uma Abordagem Molecular. 3ª edição, Ed. Artmed. Porto Alegre.

5. LODISH, H.; BERK, A.; MATSUDAIRA, P.; KAISER, C.; KRIEGER, M.; SCOUT, M.P.; Zipursky, L. & DARNELL, J. 2005. Biologia Celular e Molecular. 5ª Edição, Ed. Artmed. PORTO Alegre.

6. POLLARD, T.D. & EARNSHAW, W.C. 2006. Biologia Celular. 1ª edição, Ed. Elsevier. Rio de Janeiro.