

PROGRAMA DE ENSINO

I – IDENTIFICAÇÃO DA DISCIPLINA

Nome: Biologia Celular

Código: BEG 7205

Nº de horas-aula semanais: 06 (04 Teóricas e 02 Práticas)

II – PRÉ-REQUISITOS

Não apresenta.

III – OFERTA

Licenciatura em Ciências Biológicas – Noturno

IV – EMENTA

Diversidade celular. Organização da célula procarionte e eucarionte. Evolução celular. Aspectos morfológicos, bioquímicos e funcionais da célula, de seus revestimentos e de seus compartimentos sub-celulares. Integração morfofuncional dos diferentes componentes celulares. Métodos de estudo em biologia celular.

V – OBJETIVOS

Ao final da disciplina o aluno deverá:

1. Conhecer as bases da organização celular, partindo das células mais simples (procariontes) até as mais complexas (eucariontes).
2. Desenvolver os aspectos da morfologia, fisiologia, organização molecular e biogênese das diversas organelas e das estruturas de superfície dos diferentes tipos celulares.
3. Integrar os fenômenos da estrutura e função celulares ao nível de organizações superiores, como tecidos e órgãos, e aos inferiores a nível molecular.
4. Integrar este conhecimento, na formação de uma visão global dos processos biológicos que encontram resposta na célula.

VI – CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

Teórico

1. Níveis de organização em Biologia; Limites e dimensões em biologia celular; Principais aspectos históricos da biologia celular; Grandes grupos de seres vivos; Diversidade celular.
2. Organização da célula procarionte, partindo de bactérias simples como os micoplasmas até as mais complexas como as cianobactérias, passando pelas bactérias comuns como a série de cocos e bacilos. Noções de compartimentalização celular.
3. Bases da evolução da célula procarionte para eucarionte. Organização celular dos eucariontes, comparando células de animais, vegetais, fungos e de Protista. Noções de unicelularidade, pluricelularidade. Vantagens da compartimentalização celular interna.
4. Composição química, organização molecular e ultra-estrutura das membranas celulares. Técnicas de estudo. Cobertura celular e especializações da superfície: estruturas juncionais (desmossomos e zônula de adesão), estruturas de vedação (junção íntima), estruturas de comunicação (nexos) e estruturas de absorção (microvilos).

5. Transporte de pequenas moléculas por transporte passivo e transporte ativo. Transporte de grandes moléculas por pinocitose e fagocitose.
6. Digestão intracelular - lisossomos. Ultra-estrutura, composição química e aspectos funcionais dos lisossomos e endossomos. Ciclo lisossômico. Heterofagia e autofagia. Armazenamento de resíduos indigeríveis e processos patológicos ligados aos lisossomos.
7. Sínteses celulares: ribossomos, retículo endoplasmático liso (REL) e rugoso (RER) e Complexo de Golgi. Ultra-estrutura e organização molecular e funcional dos ribossomos e polissomos. Aspectos comparativos entre os ribossomos dos procariontes e eucariontes. Biogênese dos ribossomos (nucléolo). Aspectos morfológicos, moleculares e funcionais do REL. Aspectos morfológicos, moleculares, funcionais e do RER e Complexo de Golgi. Integração morfo-funcional do RER e Aparelho de Golgi. Sinalização de macromoléculas no interior celular. Alterações pós-traducionais das macromoléculas sintetizadas. Degradação de proteínas defeituosas. Produção, endereçamento, transporte e destino de vesículas intracelulares.
8. Noções de Apoptose e Necrose Celular.
9. Transformação de energia na célula - Mitocondrias, cloroplastos e peroxissomos. Ultra-estrutura e organização molecular e funcional das três organelas. Aspectos gerais sobre a respiração, fotossíntese, beta-oxidação dos ácidos graxos, fotorrespiração, ciclo do glioxilato e metabolismo da água oxigenada, integrando morfo-funcionalmente as três organelas. Sinalização e transporte das proteínas de mitocondria, cloroplasto e peroxissomo. Cloroplastos. Presença de sistema genético próprio em mitocondrias e cloroplastos. Biogênese das organelas. Teoria endossimbiótica.
10. Citosol: organização molecular e ultra-estrutura.
11. Citoesqueleto e Movimento celular: microfilamentos, microtúbulos, centríolos, corpúsculos basais, cílios e flagelos. Organização molecular, ultra-estrutura e aspectos funcionais. Bases do movimento celular e intracelular. Inibidores de movimento. Biogênese.
12. A célula vegetal: parede celular, plasmodesmos, vacúolo e plastos.
13. Armazenamento da informação genética - núcleo interfásico. Aspectos bioquímicos e ultra-estruturais do envoltório nuclear, nucléolo e cromatina. Aspectos funcionais de cada estrutura nuclear. Significado do grau de condensação da cromatina.
14. Células tronco.

Prático

1. Instrumentos de análise de estruturas biológicas -Microscópios de luz (comum, contraste de fase; interferência; fluorescência e confocal). Partes mecânicas, de iluminação e de ampliação. Noções sobre a formação de imagens. Limite e poder de resolução de sistemas ópticos. Medidas e unidades em biologia celular. Manuseio do aparelho e estimativa do diâmetro do campo de cada objetiva.
2. Noções de observação de material biológico em Microscópio de Contraste de fase, Microscópio de Interferência tipo Nomarski e Microscópio de fluorescência.
3. Observação de células eucariontes: célula vegetal, célula animal, fungos e protozoários. Permeabilidade celular. Plasmólise na célula vegetal.
4. Princípios de fixação e coloração de material biológico para microscopia de luz.
5. Observação de células procariontes à fresco e através do método de Gram. Utilização da objetiva de imersão (100x).
6. Montagem do modelos celulares.
7. Permeabilidade celular: hemólise em hemáceas. Técnica do fracionamento celular: centrifugação fracionada simples e centrifugação por gradiente de densidade.
8. As células sanguíneas: Coloração de Leishman. Observação e identificação de eritrócitos e dos diferentes tipos de leucócitos e humanos.
9. Técnica da inclusão de material biológico em parafina: fixação, desidratação, diafanização,

- embebição e inclusão, microtomia, desparafinação, coloração e montagem de tecidos pluricelulares em lâminas permanentes. Observação das lâminas.
10. Princípio de funcionamento dos microscópios eletrônicos de transmissão (MET) e varredura (MEV). Preparo do material biológico para ambos tipos de aparelhos. Limite e poder de resolução. Análise de eletron-micrografias.
 11. Noções de Cultura Celular.

VII – REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS BÁSICAS

- ALBERTS, B.; JOHNSON, A.; LEWIS, J.; RAFF, M.; ROBERTS, K. & WALTER, P. 2010. **Biologia Molecular da Célula**. 5ª ed., Artmed, Porto Alegre.
- ALBERTS, B.; BRAY, D.; JOHNSON, A.; LEWIS, J.; RAFF, M.; ROBERTS, K. & WALTER, P. 2008. **Molecular Biology of the Cell**. 4th ed., Garland Science.
- ALBERTS, B.; BRAY, D.; JOHNSON, A.; LEWIS, J.; RAFF, M.; ROBERTS, K. & WALTER, P. 2006. **Fundamentos da Biologia Celular**. 2ª Ed.. ARTMED, Porto Alegre.
- ALBERTS, B.; BRAY, D.; JOHNSON, A.; LEWIS, J.; RAFF, M.; ROBERTS, K. & WALTER, P. 2002. **Fundamentos da Biologia Celular**. 1ª Ed.. ARTMED, Porto Alegre.
- ALBERTS, B.; BRAY, D.; JOHNSON, A., LEWIS, J.,RAFF, M.; ROBERTS, K.; WALTER, P. 2004. **Biologia Molecular da Célula**. 4th Ed., ARTMED, Porto Alegre.
- COOPER, G.M. & HAUSMAN, R.E. 2007. **The Cell: A Molecular Approach**. 4ª Ed. ASM Press, Washington, DC.
- DE ROBERTIS, E.M.F. & HIB, J. 2001. **Bases da Biologia Celular e Molecular**. 3ª Ed. Guanabara e Koogan.
- JUNQUEIRA, L.C. & CARNEIRO, J. 2005. **Biologia Celular e Molecular**. 8ª Ed. Guanabara e Koogan.
- LODISH, H., BERK, A.; KAISER, C.A., KRIEGER, M., SCOTT, M.P., BRETSCHER A., PLOEGH H., MATSUDAIRA, P. 2008. **Molecular Cell Biology**. 6th. Ed. W.H. Freeman.