

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
CENTRO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS
DEPARTAMENTO DE BIOLOGIA CELULAR EMBRIOLOGIA E GENÉTICA

PROGRAMA DE ENSINO

I – IDENTIFICAÇÃO DA DISCIPLINA

NOME: Biologia Celular

CÓDIGO: BEG7012

HORAS/AULA SEMANAIS: 06 (04 teóricas e 02 práticas)

HORAS/AULA SEMESTRAIS: 108

II – PRÉ-REQUISITO PARALELO

Bioquímica I (Código: BQA 1407)

III – OFERTA

Curso de Graduação em Ciências Biológicas.

IV – EMENTA

Diversidade celular. Organização da célula procariota e eucariota. Evolução celular. Aspectos morfológicos, bioquímicos e funcionais da célula, de seus revestimentos e de seus compartimentos e componentes subcelulares. Integração morfofuncional dos componentes celulares. Métodos de estudo em biologia celular.

V – OBJETIVOS

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

VI – CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

Teoria

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 da 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. Ultraestrutura, 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. Ultraestrutura 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 morfofuncional 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 - Mitochondrias, cloroplastos e peroxissomos. Ultraestrutura 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 morfofuncionalmente as três organelas. Sinalização e transporte das proteínas de mitocôndria, cloroplasto e peroxissomo. Cloroplastos. Presença de sistema genético próprio em mitocôndrias e cloroplastos. Biogênese das organelas. Teoria endossimbiótica.
10. Citosol: organização molecular e ultraestrutura.
11. Citoesqueleto e Movimento celular: microfilamentos, microtúbulos, centríolos, corpúsculos basais, cílios e flagelos. Organização molecular, ultraestrutura 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 ultraestruturais do envoltório nuclear, nucléolo e cromatina. Aspectos funcionais de cada estrutura nuclear. Significado do grau de condensação da cromatina.
14. Células tronco.

Prática

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 e de um fio de cabelo.
2. Visita a laboratórios de pesquisa com observação de material biológico em Microscópio de Contraste de fase, Microscópio de Interferência tipo Nomarski e Microscópio de fluorescência.
2. Observação de células eucariontes: célula vegetal, célula animal, fungos e protozoários. Permeabilidade celular. Plasmólise na célula vegetal.
3. Princípios de fixação e coloração de material biológico para microscopia de luz.
4. Observação de células procariontes à fresco e através do método de Gram. Utilização da objetiva de imersão (100x).
5. Montagem do Modelo Mosaico fluido de membranas
6. Permeabilidade celular: hemólise em hemáceas. Técnica do fracionamento celular: centrifugação fracionada simples e centrifugação por gradiente de densidade.
7. As células sanguíneas: Coloração de Leishman. Observação e identificação de eritrócitos e dos diferentes tipos de leucócitos e humanos.
8. 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.

9. Princípio de funcionamento dos microscópios eletrônicos de transmissão (MET) e varredura (MEV). Preparo do material biológico para ambos os tipos de aparelhos. Limite e poder de resolução. Análise de eletron-micrografias. Visita ao MEV do Laboratório de Ciências dos Materiais do Centro Tecnológico da UFSC. Visita ao MET do Laboratório de Microscopia Eletrônica da UFPR.
10. Movimento ciliar em brânquias de bivalves.
12. Noções de Cultura Celular.

VII – BIBLIOGRAFIA BÁSICA

- ALBERTS, B, JOHNSON, A., LEWIS, J.,RAFF, M.; ROBERTS, K.; WALTER, P. 2004. **Biologia Molecular da Célula**. 4th Ed., ARTMED, Porto Alegre.
- ALBERTS, B.; BRAY, D.; JOHNSON, A.; LEWIS, J.; RAFF, M.; ROBERTS, K. & WALTER, P. 2006. **Fundamentos da Biologia Celular**. 2ª Ed.. ARTMED, São Paulo.
- BANCROFT, J.D.E. & STEVENS, A. 1996. **Theory and Practice of Histochemical Techniques**. 2nd Ed. Churchill Livingstone.
- BEÇAK, W. & PAULETE, J. 1976. **Técnicas de Citologia e Histologia**. Vol. 1 e 2. Ed. Livros Técnicos e Científicos.
- CARVALHO, H. F. & COLLARES-BUZATO, C. B. 2005. **Células: uma abordagem multidisciplinar**. Ed. Manole.
- COOPER, G.M. & HAUSMAN, R.E. 2004. **The Cell: A Molecular Approach**. 3ª Ed. ASM Press, Washington, DC.
- COOPER, G.M. 2001. **A Célula: Uma Abordagem Molecular**. 2ª Ed. Artmed.
- JUNQUEIRA, L.C. & CARNEIRO, J. 2005. **Biologia Celular e Molecular**. 8ª Ed. Guanabara Koogan.
- LODISH, H., BERK, A.; ZIPURSKY, S.L., MATSUDAIRA, P. BALTIMORE, D., & DARNELL, J. 2004. **Biologia Celular e Molecular**. 5ª Ed. ARTMED, Porto Alegre
- POLLARD, T.D., EARNSHAW, W.C. 2006. **Biologia Celular**. Elsevier Editora Ltda.