

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: BEG5108

HORAS/AULA SEMANAIS: 06 (04 TEÓRICAS + 02 PRÁTICAS)

HORAS/AULA SEMESTRAIS: 108

II – PRÉ-REQUISITO PARALELO

NOME: Bioquímica I

CÓDIGO: BQA1407

III – OFERTA

Curso de Ciências Biológicas.

IV – EMENTA

Diversidade e organização celular. Técnicas usadas para o estudo das células procariotas e eucariotas. Bioquímica e organização molecular das membranas celulares e de outros componentes de superfície. Estudo morfofisiológico dos componentes citoplasmáticos e do núcleo interfásico. Integração funcional dos componentes celulares. Célula e evolução.

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 com os níveis de organização superiores, como tecidos e órgãos, e os inferiores como ao 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 celular 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. Organização celular dos eucariontes, comparando células vegetais, animais, fungos e protista. Noções de unicelularidade, pluricelularidade e colônias celulares. Vantagens da compartimentalização celular interna.
4. Composição química, organização molecular e ultraestrutura 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 difusão passiva, facilitada e transporte ativo. Transporte de grandes moléculas por pinocitose e fagocitose.
6. Digestão intracelular - lisossomos. Ultraestrutura, composição química e aspectos funcionais dos lisossomos. 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 composição química. Organização molecular e funcional dos ribossomos e polissomos. Aspectos comparativos entre os ribossomos dos procariontes e eucariontes. Biogênese dos ribossomos e sua relação com o nucléolo. Aspectos funcionais do REL. Aspectos funcionais e integração morfo-funcional do RER e Complexo de Golgi.
8. Transformação de energia na célula - Mitocôndrias, cloroplastos e peroxissomos. Ultraestrutura, composição química e organização funcional das três organelas. Aspectos gerais sobre a respiração, fotossíntese, -oxidação dos ácidos graxos, fotorrespiração, ciclo do ácido glicoxílico, metabolismo da água oxigenada relativamente às três organelas. Presença de sistema genético próprio em mitocôndrias e cloroplastos. Biogênese das organelas. Teoria endossimbiótica.
9. Movimento celular: microfilamentos, microtúbulos, centríolos, corpúsculos basais, cílios e flagelos. Composição química, organização molecular, ultraestrutura e aspectos funcionais. Princípio do movimento. Inibidores do movimento. Biogênese.
10. Citosol: composição química e ultra-estrutura.
11. A célula vegetal: parede celular, plasmodesmos, vacúolo e plastos.
12. 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.

Prática

1. Instrumentos de análise de estruturas biológicas - Os diferentes microscópios de luz (comum, contraste de fase, interferência, fluorescência, 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. Estimativa do diâmetro do campo de cada objetiva do microscópio.
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. Fagocitose de partículas estranhas (látex) por macrófagos de camundongo.
6. Permeabilidade celular: hemólise em hemácias. Técnica do fracionamento celular: centrifugação fracionada simples e centrifugação por gradiente de densidade.

7. As células sanguíneas: Coloração de Leishman. Observação e identificação de leucócitos e eritrócitos humanos.
8. Técnica da inclusão de material biológico em parafina, microtomia, desparafinação, coloração e montagem de tecidos em lâminas permanentes. Observação das lâminas.
9. Princípio de funcionamento dos microscópios eletrônico de transmissão (MET) e de varredura (MEV). Preparo de material biológico para ambos tipos de aparelho. Limite e poder de resolução. Análise de eletron-micrografias. Visita ao MEV do Laboratório de Ciências dos Materiais do Centro Tecnológico da UFSC.
10. Autorradiografia em cromossomos politênicos de dípteros. Imunofluorescência e Imunoperoxidase.

VII – BIBLIOGRAFIA BÁSICA

ALBERTS, B.; BRAY, D.; LEWIS, J.; RAFF, M.; ROBERTS, K. & WATSON, J.D. 1997. **Biologia Molecular da Célula**. 3ª Ed. Artes Médicas.

ALBERTS, B.; BRAY, D.; LEWIS, J.; RAFF, M.; ROBERTS, K. & WATSON, J.D. 1994. **Molecular Biology of the Cell**. 3rd Ed. Ed. Garland. New York.

LODISH, H., BALTIMORE, D., BERK, A., ZIPURSKY, S.L., MATSUDAIRA, P. & DARNELL, J. 1995. **Molecular Cell Biology**. 3rd. Ed. Scientific American Books – New York.

JUNQUEIRA, L.C. & CARNEIRO, J. 1997. **Biologia Celular e Molecular**. 6ª Ed. Guanabara Koogan.

HOLTZMAN, E. & NOVIKOFF, A.B. 1985. **Células e Estrutura Celular**. 3ª Ed. Interamericana.

DE ROBERTIS, E.D.P. & DE ROBERTIS, E.M.F. 1993. **Bases da Biologia Celular e Molecular**. Guanabara Koogan.

JUNQUEIRA, L.C.U. & SALES, M.L.M. 1975. **Ultraestrutura e Função Celular**. Guanabara Koogan.

BANCROFT, J.D.E. & STEVENS, A. 1982. **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.