

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 e Embriologia

CÓDIGO: BEG5111

Nº DE HORAS-AULA SEMANAIS: 03 (02 Teóricas + 01 Prática)

Nº DE HORAS-AULA SEMESTRAIS: 54

**II – PRÉ-REQUISITO (S)**

Não tem

**III – OFERTA**

Curso de Graduação em Farmácia

**IV – EMENTA**

Níveis de organização da estrutura biológica. Organização geral das células procarióticas. Organização estrutural e funcional das células eucarióticas. Aspectos morfológicos, bioquímicos e funcionais das células. Integração morfofuncional dos componentes celulares. Ciclo celular - Divisão celular. Características dos processos de gametogênese masculina e feminina. Ciclos reprodutivos e princípios dos métodos contraceptivos. Etapas básicas da fecundação. Principais eventos da embriogênese inicial e características morfofuncionais dos embriões e fetos. Membranas fetais e placenta. Períodos críticos do desenvolvimento e fatores relacionados à alteração do ritmo de desenvolvimento e de anomalias congênitas. Principais categorias de malformações.

**V – OBJETIVOS**

**GERAL**

Biologia Celular:

Fornecer as bases da organização celular, partindo das células mais simples (procariontes) até as mais complexas (eucariontes), além da organização molecular, ultraestrutural e funcional dos diferentes compartimentos intracelulares das células animais, bem como a interação metabólica entre eles.

Embriologia:

Proporcionar ao aluno a aquisição de noções básicas de Embriologia, orientando o estudo dos processos biológicos envolvidos na aquisição da forma e no desenvolvimento de embrião e feto humanos.

**ESPECÍFICOS**

Biologia Celular:

1. Identificar morfológicamente e funcionalmente as estruturas eucarióticas, estabelecendo inter-relações entre os diferentes compartimentos celulares e compreender a organização celular de forma unitária.

2. Integrar os fenômenos celulares aos níveis de organização superiores, como tecidos e órgãos, e aos inferiores - nível molecular.
3. Deverá ainda ser capaz de relacionar a célula com a produção e degradação de macromoléculas biológicas.
4. Integrar este conhecimento, na formação de uma visão global dos processos biológicos que encontram resposta na célula.

#### Embriologia:

1. Interpretar os processos de formação dos gametas e suas consequências.
2. Identificar as etapas básicas da fecundação.
3. Descrever os principais acontecimentos dos períodos da embriogênese inicial, embrionário e fetal do desenvolvimento humano.
4. Estudar os anexos embrionários quanto a sua estrutura, função e destino.
5. Identificar Períodos críticos do desenvolvimento humano e os principais agentes teratogênicos.

## **VI – CONTEÚDO PROGRAMÁTICO**

### Biologia Celular:

#### Teórico

1. Níveis de organização em Biologia. Limites e dimensões em biologia celular. Principais aspectos históricos em biologia celular. Grandes grupos de seres vivos. Diversidade celular.
2. Organização da célula procarionte, partindo de organizações mais simples como os micoplasmas até as mais complexas como as cianobactérias. Noções de compartimentalização celular.
3. Organização celular dos eucariontes, comparando células vegetais e animais.
4. Macromoléculas biológicas.
5. 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).
6. Transporte de pequenas moléculas por difusão passiva, facilitada, transporte de grandes moléculas: pinocitose e fagocitose.
7. Digestão intracelular - lisossomos. Ultraestrutura, composição química e aspectos funcionais dos lisossomos. Ciclo lisossômico. Heterofagia e autofagia. Armazenamento de resíduos não digeríveis e processos patológicos ligados aos lisossomos.
8. 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 núcleo. Aspectos funcionais do REL. Aspectos funcionais e integração morfofuncional do RER e Complexo de Golgi.
9. Transformação de energia na célula – Mitocôndria, cloroplastos peroxissomos. Ultraestrutura, composição química e organização funcional das duas organelas. Aspectos gerais sobre a respiração, oxidação dos ácidos graxos, metabolismo da água oxigenada. Presença de sistema genético próprio em mitocôndrias. Biogênese das organelas. Teoria endossimbiótica.
10. 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.

11. Citosol: Composição química e ultraestrutura.
12. Armazenamento da informação genética - núcleo interfásico. Aspectos bioquímicos e ultraestrutura do envoltório nuclear, e cromatina. Aspectos do funcionamento de cada estrutura nuclear. Significado do grau de condensação da cromatina. Divisão celular – mitose e meiose.

#### Prático

1. Instrumentos de análise de estruturas biológicas - Microscópios Ópticos. 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.
2. Observação de células eucariontes e procariontes: célula vegetal, célula animal, fungos e bactérias.
3. Permeabilidade celular. Crenação, hemólise, plasmólise e deplasmólise.
4. Princípio de funcionamento dos microscópios eletrônicos de transmissão (MET) e de varredura (MEV). Técnicas de preparo do material biológico para ambos os tipos de aparelhos. Limite e poder de resolução. Análise de micrografias.
5. Observação de lâminas da trabécula óssea – nicho de células-tronco hematopoiéticas
6. Observação de lâminas de mitose e meiose
7. Noções de cultura celular.

#### Embriologia:

1. Gametogênese
  - Espermatogênese;
  - Ovogênese e ciclos reprodutivos;
  - Métodos contraceptivos
2. Principais etapas da fecundação
3. Período de embriogênese inicial (1ª a 3ª semana)
  - Primeira semana: segmentação e implantação;
  - Segunda semana: formação do disco embrionário bilaminar;
  - Terceira semana: formação do disco embrionário trilaminar e diferenciação do mesoderma.
4. Período da organogênese e morfogênese externa – Embrionário (4ª a 8ª semana)
  - Diferenciação dos folhetos embrionários e organização dos sistemas;
  - Modelagem do corpo embrião e morfogênese externa.
5. Período fetal (9ª semana ao nascimento)
  - Diferenciação e crescimento dos tecidos, órgãos e sistemas.
6. Anexos Embrionários
  - Origem, funções e destino dos anexos embrionários: âmnio, saco vitelínico, alantóide, cordão umbilical e placenta.
7. Períodos críticos do desenvolvimento humano e fatores relacionados à alteração do ritmo de desenvolvimento
8. Principais categorias de malformações e agentes teratogênicos.

## VII – REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS BÁSICAS

### Biologia Celular:

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

ALBERTS, B.; BRAY, D.; JOHNSON, A.; LEWIS, J.; RAFF, M.; ROBERTS, K. & WALTER, P. 2005. **Fundamentos de Biologia Celular**. 1ª ed.; Ed. Artes Médicas, São Paulo.

JUNQUEIRA, L.C. & CARNEIRO, J. 2005. **Biologia Celular e Molecular**. 8ª Ed. Guanabara Koogan.

ALBERTS, B, JOHNSON, A., LEWIS, J., RAFF, M.; ROBERTS, K.; WALTER, P. 2004. **Biologia Molecular da Célula**. 4th Ed., ARTMED, Porto Alegre.

ALBERTS, B, JOHNSON, A., LEWIS, J., RAFF, M.; ROBERTS, K.; WALTER, P. 2002. **Molecular Biology of the Cell**. 4th Ed. Garland Science, New York.

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.

LODISH, H., BERK, A.; ZIPURSKY, S.L., MATSUDAIRA, P. BALTIMORE, D., & DARNELL, J. 2004. **Molecular Cell Biology**. 5th. Ed. W.F Freeman and Company, New York.

CARVALHO, H. F. & RECCO-PIMENTEL, S. M. 2001. **A célula 2001**. Manole.

DE ROBERTIS, E.M.F. & HIB, J. 2001. **Bases da Biologia Celular e Molecular**. 3ª Ed. Guanabara e 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.

### Embriologia:

SCHOENWOLF G C, 2009, Larsen **Embriologia Humana**, Elsevier, Rio de Janeiro, 645 p.

CARLSON, B.M. 1996. **Embriologia Humana e Biologia do Desenvolvimento**. Guanabara Koogan, RJ, 408 p.

DOYLE-MAIA, G. 1998. **Embriologia Humana**. Livraria Atheneu, RJ, 115p.

MOORE, K. L. & PERSAUD, T. V. N. 2000. **Embriologia Básica**. 5ª ed. Guanabara Koogan, RJ, 453p.

MOORE, K.L. & PERSAUD, T.V.N. 2004. **Embriologia Médica**. 7ª ed. Elsevier, RJ, 609p.

O'RAHILLY, R.; MÜLLER, F. 2005. **Embriologia & Teratologia Humanas**. 3ª ed. Guanabara Koogan, RJ, 468p.

SADLER, T. W. 2005. **Embriologia Médica**. 9ª ed. Guanabara Koogan, RJ, 347p.