

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 Noções de Embriologia Aplicada à Ciência e Tecnologia Agroalimentar

CÓDIGO: BEG5107

Nº DE HORAS-AULA SEMANAIS: 04

Nº DE HORAS-AULA SEMESTRAL: 72 (36 TEÓRICAS + 36 PRÁTICAS)

II – PRÉ-REQUISITO

Não tem.

III – OFERTA

Curso de Ciência e Tecnologia Agroalimentar.

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. Processos de gametogênese e de fecundação. Caracterização dos períodos de desenvolvimento humano. Períodos críticos do desenvolvimento. Anexos embrionários e circulação fetal. O papel da nutrição no desenvolvimento humano.

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, ultra-estrutural e funcional dos diferentes compartimentos intracelulares das células vegetais e 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 desenvolvimento de embrião e feto humanos.

ESPECÍFICOS:

Ao término da disciplina, o aluno deverá estar apto:

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 os mecanismos da fecundação.
3. Descrever os principais acontecimentos dos períodos do desenvolvimento humano.
4. Identificar Períodos críticos do desenvolvimento humano e os principais agentes teratogênicos;
5. Estudar os anexos embrionários quanto a sua estrutura, função e destino.
6. Discutir o papel da nutrição no desenvolvimento humano e suas interações com outras áreas.

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 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).
6. Transporte de pequenas moléculas por difusão passiva, facilitada, transporte de grande moléculas: pinocitose e fagocitose.
7. Digestão intracelular - lisossomos. Ultra-estrutura, 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. Ultra-estrutura 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. Ultra-estrutura, 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, ultra-estrutura 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. Princípios de fixação e coloração de material biológico para microscopia óptica.
5. Técnica da inclusão de material biológico em parafina, microtomia, coloração e montagem de tecidos pluricelulares em lâminas permanentes.
6. 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.
7. Noções de cultura celular.

EMBRIOLOGIA

Teórico e prático:

1. Gametogênese
 - Espermatogênese;
 - Ovogênese e ciclos reprodutivos.
2. Principais etapas da fecundação
3. Períodos do Desenvolvimento Humano
 - I – Período Inicial do Desenvolvimento (Pré-embrionário) - 1ª a 3ª semana
 - ✓ Primeira semana: segmentação e implantação;
 - ✓ Segunda semana: formação do disco embrionário bidérmico;
 - ✓ Terceira semana: formação do disco embrionário tridérmico e diferenciação do mesoderma.
 - II – 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.
 - III – Período Fetal - 9ª semana ao nascimento
 - ✓ Diferenciação e crescimento dos tecidos, órgãos e sistemas.
4. Anexos Embrionários
 - Origem, funções e destino dos anexos embrionários: âmnio, saco vitelínico, alantóide, cordão umbilical e placenta.
5. Períodos críticos do desenvolvimento humano e principais agentes teratogênicos;
6. O papel da nutrição no desenvolvimento humano.
 - Elementos nutricionais essenciais ao desenvolvimento embrionário e à nutrição materna e fetal.

VII – BIBLIOGRAFIA BÁSICA

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.

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.

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.

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

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

EMBRIOLOGIA

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

COCHARD, L. R. 2003. **Atlas de Embriologia Humana de Netter**. Artmed, Porto Alegre.

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.