



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



PLANO DE ENSINO
SEMESTRE 2019.2

I. IDENTIFICAÇÃO DA DISCIPLINA:

CÓDIGO	NOME DA DISCIPLINA - FASE	Nº DE HORAS-AULA SEMANAIS		TOTAL DE HORAS-AULA SEMESTRAIS
		TEÓRICAS	PRÁTICAS	
BEG 5111	Biologia Celular e Embriologia	02 (Teóricas)	01 (prática)	54 H/A (18 semanas letivas)

HORÁRIO

TURMAS TEÓRICAS	TURMAS PRÁTICAS
313302 - 01102 A, B, C 613302 - 01102 D, E	315101 - 01102A 316201 - 01102B 317101 - 01102C 615101 - 01102D 616201 - 01102E

II. PROFESSORES MINISTRANTES

Biologia Celular - Prof. Dr. Marcio Alvarez Silva

Embriologia - Prof. Dr. Márcio Ferreira Dutra

III. PRÉ-REQUISITO (S) - SEM PRÉ-REQUISITO

IV. CURSO (S) PARA O QUAL (IS) A DISCIPLINA É OFERECIDA

Curso de Graduação em Farmácia

V. 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.

VI. 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 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 morfológica 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 conseqüências.
- 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;

VII. 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 grandes 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 ultra-estrutura.

12- Armazenamento da informação genética - núcleo interfásico. Aspectos bioquímicos e ultra-estrutura 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, leveduras, protozoários 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 tipos de aparelhos. Limite e poder de resolução. Análise de micrografias.

5- Observação e preparo de lâminas de esfregaço sanguíneo

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.

3 – 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.

4 - Período fetal (9ª semana ao nascimento)

- Diferenciação e crescimento dos tecidos, órgãos e sistemas.

5- Anexos Embrionários

- Origem, funções e destino dos anexos embrionários: âmnio, saco vitelínico, alantóide, cordão umbilical e placenta.

6- Períodos críticos do desenvolvimento humano e fatores relacionados à alteração do ritmo de desenvolvimento

7- Principais categorias de malformações e agentes teratogênicos;

VIII. METODOLOGIA DE ENSINO / DESENVOLVIMENTO DO PROGRAMA

BIOLOGIA CELULAR

O conteúdo programático será desenvolvido através de aulas teóricas e práticas. As aulas teóricas serão expositivas com a participação dos alunos através de discussões e com o auxílio de textos e recursos audiovisuais. As aulas práticas serão ministradas em laboratório do Departamento de BEG.

EMBRIOLOGIA

O conteúdo será ministrado em aulas teóricas e práticas. As aulas teóricas serão ministradas através de exposições dialogadas com auxílio de recursos multimídia. Nas aulas práticas serão visualizados macroscopicamente materiais biológicos fixados, como embriões, fetos e placenta. Durante as atividades práticas complementares serão utilizadas lâminas histológicas, pranchas com fotografias e esquemas didáticos e modelos embriológicos de diferentes etapas do Desenvolvimento Humano.

IX. METODOLOGIA DE AVALIAÇÃO

- Avaliação do desempenho dos alunos nos conteúdos de **BIOLOGIA CELULAR**: serão realizadas 02 avaliações teóricas (AT1 e AT2) e 01 avaliação prática (AP). A regra matemática para a média final será: $AT1+AT2+AP \div 3 =$ média final de Biologia Celular

- Avaliação do desempenho dos alunos nos conteúdos de **EMBRIOLOGIA**: serão realizadas 02 avaliações teóricas (com peso 4,0 cada uma) e atividades práticas e complementares realizadas nas aulas práticas (as quais terão em conjunto peso 2,0) = média final de Embriologia.

MÉDIA FINAL na disciplina = (média final de Biologia Celular) + (média final de Embriologia) \div 2.

OBS: O aluno será considerado aprovado se obtiver nota igual ou superior a 6,0 (seis) na disciplina, desde que tenha comparecido a 75% ou mais das aulas ministradas.

O aluno que, por motivo de força maior e plenamente justificada, deixar de realizar as avaliações previstas, deverá formalizar o pedido de Avaliação à Chefia do Departamento de Biologia Celular, Embriologia e Genética (BEG), no prazo de 03 (três) dias úteis. O dia da nova avaliação deverá ser combinado com o Professor da disciplina.

X. NOVA AVALIAÇÃO

Isenta conforme o Regulamento dos Cursos de Graduação da UFSC.

XI.A. CRONOGRAMA TEÓRICO		CONTEÚDO PROGRAMÁTICO
Turmas: 01102 A, B, C, D, E		Prof. Dr. Marcio Alvarez Silva (Biologia Celular) – Turmas A, B, C, D, E Prof. Dr. Marcio Ferreira Dutra (Embriologia) - Turmas A, B, C, D, E
Agosto		
05		INICIO DO SEMESTRE LETIVO – 2019/2
06 (A/B/C)	T	Apresentação do Plano de Ensino
09 (D/E)		Células procariontes e eucariontes, organização celular
13 (A/B/C)	T	Membrana plasmática, transporte e especializações
16 (D/E)		
20 (A/B/C)	T	Membrana plasmática, transporte e especializações
23 (D/E)		
27 (A/B/C)	T	Citoesqueleto e Síntese Proteica
30 (D/E)		
Setembro		
03 (A/B/C)	T	1ª AVALIAÇÃO TEÓRICA (Biologia Celular)
06 (D/E)		
10 (A/B/C)	T	Organelas: Retículo Endoplasmático Rugoso, Retículo Endoplasmático Liso, mitocôndrias, Complexo de Golgi e Lisossomos
13 (D/E)		
17 (A/B/C)	T	Organelas: Retículo Endoplasmático Rugoso, Retículo Endoplasmático Liso, mitocôndrias, Complexo de Golgi e Lisossomos
20 (D/E)		
24 (A/B/C)	T	Núcleo Interfásico e Ciclo Celular, Mitose
27 (D/E)		
Outubro		
01 (A/B/C)		2ª AVALIAÇÃO TEÓRICA (Biologia Celular)
04 (D/E)		
08 (A/B/C)	T	Processos de gametogênese masculina.
11 (D/E)		
15 (A/B/C)	T	Processos de gametogênese feminina.
18 (D/E)		
22 (A/B/C)	T	Mecanismos de fecundação e Período de embriogênese inicial (1ª a 3ª semana)
25 (D/E)		
29 (A/B/C)	T	1ª AVALIAÇÃO TEÓRICA (Embriologia)
Novembro		
01 (D/E)	T	1ª AVALIAÇÃO TEÓRICA (Embriologia)
05 (A/B/C)	T	Período Embrionário (4ª a 8ª semana) – Organogênese e Morfogênese externa
08 (D/E)		
12 (A/B/C)	T	Período Fetal (9ª semana ao nascimento) Membranas fetais e placenta
15		DIA NÃO LETIVO
19 (A/B/C)	T	Principais categorias de malformações Principais agentes teratogênicos
22 (D/E)	T	Período Fetal (9ª semana ao nascimento) Membranas fetais e placenta Principais categorias de malformações Principais agentes teratogênicos
26 (A/B/C)		2ª AVALIAÇÃO TEÓRICA (Embriologia)
29 (D/E)		
Dezembro		
03 (A/B/C/D/E)		Realização de Provas de 2ª Chamada
06		TÉRMINO DO SEGUNDO PERÍODO LETIVO SEMESTRAL DE GRADUAÇÃO

XI.B. CRONOGRAMA PRÁTICO		CONTEÚDO PROGRAMÁTICO
Turmas: 01102 A, B, C, D, E		Prof. Dr. Marcio Alvarez Silva (Biologia Celular) – Turmas A, B, C, D, E Prof. Dr. Marcio Ferreira Dutra (Embriologia) - Turmas A, B, C, D, E
Agosto		
06 (A/B/C) 09 (D/E)	P	Noções e Uso do microscópio de luz.
13 (A/B/C) 16 (D/E)	P	Observação de <i>Elodea sp.</i> Plasmólise/deplasmólise
20 (A/B/C) 23 (D/E)	P	Observação dos procariontes (lactobacilos do iogurte) e eucariontes (protozoários)
27 (A/B/C) 30 (D/E)	P	Coloração de células epiteliais da mucosa bucal
Setembro		
03 (A/B/C) 06 (D/E)	P	Atividade Moodle: Métodos de coloração
10 (A/B/C) 13 (D/E)	P	Preparação de esfregaço sanguíneo
17 (A/B/C) 20 (D/E)		Análise da coloração de células sanguíneas
24 (A/B/C) 27 (D/E)	P	Observação de lâminas permanentes – fases da mitose
Outubro		
01 (A/B/C) 04 (D/E)		AVALIAÇÃO PRÁTICA (Biologia Celular)
08 (A/B/C) 11 (D/E)	P	Apresentação dos conteúdos de Embriologia presentes no Plano de Ensino e Introdução à Embriologia Humana.
15 (A/B/C) 18 (D/E)	P	Atividade Prática 1: Estudo das gônadas e gametogênese masculinas. e feminina.
22 (A/B/C) 25 (D/E)	P	Atividade Prática 2: Estudo das gônadas e gametogênese e feminina.
29 (A/B/C)	P	Atividade Complementar 1: Ciclos reprodutivos e contracepção.
Novembro		
01 (D/E)	P	Atividade Complementar 1: Ciclos reprodutivos e contracepção.
05 (A/B/C) 08 (D/E)	P	Atividade Complementar 2: Caracterização da sequência e dos principais eventos das etapas do desenvolvimento humano da 1ª a 8ª semana.
12 (A/B/C) Moodle (D/E)	P	Atividade Complementar 3: Principais eventos celulares e moleculares inerentes ao desenvolvimento humano.
15		DIA NÃO LETIVO
19 (A/B/C) 22 (D/E)	P	Atividade Prática 3: Caracterização da morfologia externa e biometria de fetos.
26 (A/B/C) 29 (D/E)	P	Atividade Prática 4: Estudo do cordão umbilical e da placenta
Dezembro		
03 (A/B/C/D/E)		Realização de Provas de 2ª Chamada

XII. BIBLIOGRAFIA BÁSICA

Biologia Celular:

- 1- ALBERTS, B, JOHNSON, A., LEWIS, J., RAFF, M.; ROBERTS, K.; WALTER, P. **Biologia Molecular da Célula**. 5ª Edição, Editora Artmed, Porto Alegre, 2010. (Biblioteca Central - Número de Chamada: 576.3 B615 5.ed).
- 2- ALBERTS B., BRAY D., JOHNSON A., LEWIS J., RAFF M., ROBERTS K., WALTER P. **Fundamentos da Biologia Celular**. 3ª Edição, Editora Artmed, Porto Alegre, 2011. (Biblioteca Central - Número de Chamada: 576.3 F981 3.ed.).
- 3- DE ROBERTIS, E.M.F. & HIB, J. **Bases da Biologia Celular e Molecular**. 4ª Edição, Editora Guanabara e Koogan, Rio de Janeiro, 2006. (Biblioteca Central - Número de Chamada: 576.3 D278d).
- 4- JUNQUEIRA, L.C. & CARNEIRO, J. 2011. **Biologia Celular e Molecular**. 9ª Edição, Editora Guanabara e Koogan, Rio de Janeiro, 2011. (Biblioteca Central - Número de Chamada: 576.3 J95b 9.ed).

Embriologia:

- 1- CARLSON, B. M. **Embriologia Humana e Biologia do Desenvolvimento**. Editora Guanabara-Koogan, Rio de Janeiro, 1996. 408p. (Biblioteca Central - Número de Chamada: 611-013 C284e)
- 2- COCHARD, L. R. **Atlas de Embriologia Humana de Netter**. Editora Artmed, Porto Alegre, 2003. 288p. (Biblioteca Central – Número de Chamada: 084.4:611-013 C661a R)
- 3- MOORE, K. L.; PERSAUD, T. V. N. **Embriologia Básica**. 7ª edição, Editora Guanabara-Koogan, Rio de Janeiro, 2008. (Biblioteca Central – Número de Chamada: 611-013 M822e)
- 4- MOORE, K. L.; PERSAUD, T. V. N. **Embriologia Clínica**. 8ª edição. Editora Elsevier, Rio de Janeiro, 2008. 365p. (Biblioteca Central – Número de Chamada: 611-013 M822e 8.ed.)
- 5- SADLER, T. W. **Langman Embriologia Médica**. 9ª edição. Editora Guanabara-Koogan, Rio de Janeiro, 2005. (Biblioteca Central – Número de Chamada: 611-013 L289e)
- 6- SCHOENWOLF, G. C.; BLEYL, S. B.; BRAUER, P. R.; FRANCIS-WEST, P. H. **Larsen Embriologia Humana**. 4ª edição, Editora Elsevier, Rio de Janeiro, 2010. 704p. (Biblioteca Central – Número de Chamada: 611-013 L334)

.....
Professores

Chefe do Depto.

Aprovado na Reunião do Colegiado do Depto BEG em ___/___/___