



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
CAMPUS ARARANGUÁ-CAR
CURSO DE FISIOTERAPIA
PLANO DE ENSINO

SEMESTRE 2011.2

I. IDENTIFICAÇÃO DA DISCIPLINA:

CÓDIGO	NOME DA DISCIPLINA	Nº DE HORAS-AULA SEMANAIS		TOTAL DE HORAS-AULA SEMESTRAIS
		TEÓRICAS	PRÁTICAS	
ARA7412	BIOLOGIA CELULAR E MOLECULAR	03	01	72

HORÁRIO

TURMAS TEÓRICAS	TURMAS PRÁTICAS	MODALIDADE
Turma 01654 5.14.20.2 6.10.20.2.	6.1020.2	PRESENCIAL

II. PROFESSOR(ES) MINISTRANTE(S)

Regina Vasconcellos Antônio

III. PRÉ-REQUISITO(S)

CÓDIGO	NOME DA DISCIPLINA
-	-

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

Graduação em Fisioterapia.

V. JUSTIFICATIVA

Dar aos futuros profissionais fisioterapeutas os fundamentos sobre a estrutura e função das células, como base para a compreensão dos mecanismos envolvidos no funcionamento dos diversos órgãos e tecidos humanos.

VI. EMENTA

Diversidade celular. Organização da célula procarionte e eucarionte. Evolução celular. Aspectos morfológicos, bioquímicos e funcionais da célula, de seus revestimentos e de seus compartimentos sub-celulares. Integração morfofuncional dos diferentes componentes celulares. Bases moleculares da formação e manutenção celulares.

VII. OBJETIVOS

Esta disciplina tem como objetivo propiciar ao aluno uma visão integrada da morfologia e função dos diferentes tipos celulares e seus processos metabólicos bem como correlacioná-los à fisiologia humana o que deverá servir como fundamentação à sua formação.

Ao final do curso é desejável que o aluno tenha os seguintes conhecimentos:

- Bases da organização celular, partindo das células mais simples (procariontes) até as mais complexas (eucariontes).
- Aspectos da morfologia, fisiologia, organização molecular e biogênese das diversas organelas e das estruturas de superfície dos diferentes tipos celulares.
- Fenômenos estruturais e funcionais celulares ao nível de organizações superiores, como tecidos e órgãos, e aos inferiores - nível molecular.
- Como integrar este conhecimento na formação de uma visão global dos processos biológicos

que e encontram resposta na célula.

VIII. CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

Conteúdo Teórico:

1. Níveis de organização em Biologia; Limites e dimensões em 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 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 transporte passivo e transporte ativo. Transporte de grandes moléculas por pinocitose e fagocitose.
6. Digestão intracelular - lisossomos. Ultra-estrutura, 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 rugoso (RER), liso (REL) e Complexo de Golgi. Ultra-estrutura 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 morfo-funcional 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 - Mitocôndrias, cloroplastos e peroxissomos. Ultra-estrutura 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 morfo-funcionalmente 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. Citoesqueleto e Movimento celular: microfilamentos, microtúbulos, centríolos, corpúsculos basais, cílios e flagelos. Organização molecular, ultra-estrutura e aspectos funcionais. Bases do movimento celular e intracelular. Inibidores de movimento. Biogênese.
11. Armazenamento da informação genética - núcleo interfásico. Aspectos bioquímicos e ultra-estruturais do envoltório nuclear, nucléolo e cromatina. Aspectos funcionais de cada estrutura nuclear. Significado do grau de condensação da cromatina. Divisão celular – mitose e meiose.
12. Sinalização celular.
13. Noções de Apoptose e Necrose Celular.
14. Células tronco: aspectos gerais

Conteúdo prático:

1. Instrumento de análise de estruturas biológicas - Microscópios de luz. Partes mecânicas de iluminação e de ampliação. Noções sobre a formação de imagens. Limites e poder de resolução de sistemas ópticos; medidas e unidades em objetiva do microscópio.
2. Observação de células: vegetal, animal, bactérias e protozoários e permeabilidade celular.
4. Princípios de fixação e coloração de material biológico para microscopia de luz.
5. Princípio de funcionamento dos microscópios eletrônicos de transmissão (MET) e varredura (MEV). Técnicas de preparo do material biológico para ambos os tipos de aparelhos. Limite e poder de

resolução. Análise de elétron-micrografias.

6. Montagem do Modelo Mosaico fluido de membrana e de organelas celulares.

7. Noções de Cultura Celular.

IX. METODOLOGIA DE ENSINO / DESENVOLVIMENTO DO PROGRAMA

1. Aula expositiva e dialogada; uso de fóruns e chats para discussão e complementação de conteúdo em ambiente virtual (plataforma Moodle). Aulas práticas serão executadas com o auxílio de roteiro, acompanhamento e orientação de professores e monitores da disciplina. Nas aulas práticas, os alunos deverão se organizar em grupos de no máximo 3 alunos para execução das mesmas. Na semana seguinte a cada aula prática, o grupo deverá entregar ao professor um relatório da experiência realizada.

X. METODOLOGIA E INSTRUMENTOS DE AVALIAÇÃO

- A verificação do rendimento escolar compreenderá **freqüência e aproveitamento** nos estudos, os quais deverão ser atingidos conjuntamente. Será obrigatória a freqüência às atividades correspondentes a cada disciplina, ficando nela reprovado o aluno que não comparecer, no mínimo a 75% das mesmas.
- A nota mínima para aprovação na disciplina será 6,0 (seis). (Art. 69 e 72 da Res. nº 17/CUn/1997).
- O aluno com freqüência suficiente (FS) e média das notas de avaliações do semestre entre 3,0 e 5,5 terá direito a uma nova avaliação no final do semestre (REC), exceto as atividades constantes no art.70,§ 2º. A nota será calculada por meio da média aritmética entre a média das notas das avaliações parciais (MF) e a nota obtida na nova avaliação (REC). (Art. 70 e 71 da Res. nº 17/CUn/1997).

$$NF = \frac{MF \times REC}{2}$$

- Ao aluno que não comparecer às avaliações ou não apresentar trabalhos no prazo estabelecido será atribuída nota 0 (zero). (Art. 70, § 4º da Res. nº 17/CUn/1997)

- **Avaliação Teórica**

A média final será calculada pela seguinte equação:

$$0,8(P1 + P2 + P3)/3 \times 0,2MR$$

Onde, P1, P2 e P3 são iguais as notas da primeira, segunda e terceira prova, respectivamente; MR é igual a média de relatórios de aulas práticas e trabalhos. †

* As provas poderão conter questões objetivas, objetivas mistas e dissertativas.

- **As aulas práticas**

As atividades de aulas práticas serão executadas em grupos de no máximo três alunos. Após as aulas os alunos deverão apresentar relatórios que serão elaborados pelos grupos.

- **Faltas nas provas**

Para pedido de segunda avaliação somente em casos em que o aluno, por motivo de força maior e plenamente justificado, deixar de realizar avaliações previstas no plano de ensino, deverá formalizar pedido de avaliação à Direção do Campus Araranguá dentro do prazo de 3 dias úteis apresentando comprovação. (Ver formulário).

- **Faltas nas aulas práticas**

Não será permitida a entrega de relatórios por alunos que tenham faltado na aula prática, sendo-lhes atribuída nota zero nesta atividade.

Aos alunos que faltarem às aulas práticas por motivo justificado e que formalizarem pedido de avaliação à Direção do Campus Araranguá dentro do prazo de 3 dias úteis apresentando comprovação, não será atribuída nota na atividade. Não sendo considerada a nota desta atividade

para cálculo da média.

- **Nova avaliação**

Poderá fazer nova avaliação o aluno que, tenha frequência suficiente e que através das notas de provas e atividades durante o semestre, tiver obtido média inferior a seis e maior ou igual a três. A média após prova de recuperação será calculada pela média entre a nota do período regular e a nota obtida na prova de recuperação. Esta média deverá ser igual ou maior que seis.

XI. CRONOGRAMA TEÓRICO

Semana	Dia	Assunto
1	11 - 5 ^a 12 - 6 ^a	Apresentação da disciplina Níveis de organização em Biologia. Breve Histórico sobre Biologia Celular Grandes grupos de seres vivos (Reinos). Diversidade celular
2	18 - 5 ^a 19 - 6 ^a	Organização celular dos procariontes Evolução de procariontes para eucariontes
3	25 - 5 ^a 26 - 6 ^a	Componentes químicos e organização molecular das membranas celular Propriedades e ultra-estrutura das membranas celulares
4	01 - 5 ^a 02 - 6 ^a	Especializações da superfície celular Prática 1 – Tipos de microscopias e aplicações
5	08 - 5 ^a 09 - 6 ^a	Transporte de pequenas moléculas: ativo e passivo Transporte de macromoléculas: Fagocitose e pinocitose.
6	15 - 5 ^a 16 - 6 ^a	PROVA 1 – Assunto de 11/08 a 09/09 Prática 2 - Instrumentos de análise das estruturas biológicas - Microscópio de luz comum
7	22 - 5 ^a 23 - 6 ^a	Digestão intracelular – Endossomos/Lisossomos I Digestão intracelular – Endossomos/Lisossomos II
8	29 - 5 ^a 30 - 6 ^a	Processos de síntese na célula I – Ribossomos Processos de síntese na célula II – Retículo Endoplasmático Rugoso
9	06 - 5 ^a 07 - 6 ^a	Processos de síntese na célula III – Retículo Endoplasmático Liso Prática 3 - Observação de células eucariontes
10	13 - 5 ^a 14 - 6 ^a	Processos de síntese na célula II – Complexo de Golgi Transformação e armazenamento de energia na célula: mitocôndrias e cloroplastos
11	20 - 5 ^a 21 - 6 ^a	Transformação e armazenamento de energia na célula: Peroxissomos Citoesqueleto e Movimento Celular – Microtúbulos
12	27 - 5 ^a 28 - 6 ^a	Citoesqueleto e Movimento Celular – Microfilamentos e Filamentos Intermediários Prática 4 – Permeabilidade em células sem parede: hemólise
13	03 - 5 ^a 04 - 6 ^a	PROVA 2 – Assunto de 16/09 a 28/10 Núcleo Interfásico I - Membrana nuclear e nucléolo
14	10 - 5 ^a 11 - 6 ^a	Núcleo Interfásico II - Estrutura da cromatina Diferenciação Celular

15	17 - 5 ^a 18 - 6 ^a	Célula Tronco Necrose e Apoptose celulares
16	24 - 5 ^a 25 - 6 ^a	Sinalização Celular Prática 5 – Divisão celular
17	31 - 5 ^a	PROVA 3 – Assunto de 04/11 a 25/11
17	01 - 6 ^a	PROVA DE SEGUNDA CHAMADA
18	07 - 5 ^a 08 - 6 ^a	Nova avaliação DIVULGAÇÃO DAS NOTAS FINAIS

Cronograma de aulas Práticas

Mês	Semana	Dias	Conteúdo
Setembro	4	02/09 - 6 ^a	PRÁTICA 1 – Tipos de microscopias e aplicações
Setembro	6	16/09 - 6 ^a	PRÁTICA 2 – Instrumentos de análise das estruturas biológicas - Microscópio de luz comum
Outubro	10	07/10 - 6 ^a	PRÁTICA 3 - Observação de células eucariontes
Novembro	13	28/10 - 6 ^a	PRÁTICA 4 - Permeabilidade em células sem parede: hemólise
Novembro	16	25/11 - 6 ^a	PRÁTICA 5 - Divisão celular

Atendimento nas quintas feiras das 17 às 18 horas e permanente na plataforma MOODLE

XII. Feriados previstos para o semestre 2011.2:

DATA	
07/09/2011 - quarta	Independência do Brasil
12/10/2011 - quarta	Nossa Senhora Aparecida
02/11/2011 - quarta	Finados
14/11/2011 - segunda	Dia não letivo
15/11/2011 - terça	Proclamação da República – Feriado Nacional (Lei nº 662/49)
20/11/2011 - Domingo	Dia da Consciência negra (Lei 10.639/03)

XIII. BIBLIOGRAFIA BÁSICA

ALBERTS, B.; JOHNSON, A.; LEWIS, J.; RAFF, M.; ROBERTS, K.; WALTER, P. **Biologia Molecular da Celula**. 4th ed. Porto Alegre: Artmed, 2004. 1463p.

ALBERTS, B.; BRAY, D.; JOHNSON, A.; LEWIS, J.; RAFF, M.; ROBERTS, K.; WALTER, P. **Fundamentos de Biologia Celular**. 2ed. Sao Paulo: Artes Medicas, 2006. 757p.

JUNQUEIRA, L.C.; CARNEIRO, J. **Biologia Celular e Molecular**. 8 ed. Rio de Janeiro: Guanabara e Koogan, 2005. 332p.

XV. BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

RAVEN, P.H.; EVERT, R.F. & EICHHORN, S. E. **Biologia Vegetal**. 6 ed. Rio de Janeiro: Guanabara e Koogan, 2001.

CARVALHO, H. F.; RECCO-PIMENTEL, S. M. **A célula 2007**. 2ed. Sao Paulo: Manole, 2007. 380p.

Obs: Os livros acima citados constam na Biblioteca Setorial de Araranguá ou estão em fase de compras pela UFSC.

Profª Regina Vasconcellos Antônio

Aprovado na Reunião do Colegiado do Campus em ___/___/_____

Diretor Geral do Campus Araranguá