



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

SEMESTRE 2013.2

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
5.13:30 (2) 6.10:10 (2)	6.10:20 (2)

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).

$$NF = (MF + REC)/2$$

- 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 freqüência 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

Mês	Semana	Dia	Assunto
Agosto	1	15 - 5ª	Apresentação da disciplina Níveis de organização em Biologia. Breve Histórico sobre Biologia Celular Grandes grupos de seres vivos (Reinos). Diversidade celular
		16 - 6ª	
	2	22 - 5ª	Organização celular dos procariontes Evolução de procariontes para eucariontes
23 - 6ª			
Setembro	3	29 - 5ª	Componentes químicos e organização molecular das membranas celular Propriedades e ultra-estrutura das membranas celulares
		30 - 6ª	
	4	05 - 5ª	Especializações da superfície celular <b>Prática 1</b> – Tipos de microscopias e aplicações
06 - 6ª			
12 - 5ª			
13 - 6ª			
5	19 - 5ª	<b>PROVA 1</b> – Assunto de 15/08 a 13/09 Digestão intracelular – Endossomos/Lisossomos I	
			20 - 6ª
6	26 - 5ª	Digestão intracelular – Endossomos/Lisossomos II Processos de síntese na célula I – Ribossomos	
			27 - 6ª
Outubro	8	03 - 5ª	Processos de síntese na célula II – Reticulo Endoplasmático Rugoso <b>Prática 2</b> - Observação de células procariontes
		04 - 6ª	
	9	10 - 5ª	Processos de síntese na célula III – Reticulo Endoplasmático Liso <b>Prática 3</b> - Observação de células eucariontes
		11 - 6ª	
	10	17 - 5ª	Processos de síntese na célula II – Complexo de Golgi Transformação e armazenamento de energia na célula: mitocôndrias e cloroplastos
18 - 6ª			
11	24 - 5ª	Transformação e armazenamento de energia na célula: Peroxissomos Citoesqueleto e Movimento Celular – Microtúbulos	
	25 - 6ª		
12	31 - 5ª	Citoesqueleto e Movimento Celular – Microfilamentos e Filamentos Intermediários	
Novembro	12	01 - 6ª	<b>PROVA 2</b> – Assunto de 20/09 a 31/10
		07 - 5ª	
	13	08 - 6ª	Núcleo Interfásico I - Membrana nuclear e nucléolo Núcleo Interfásico II - Estrutura da cromatina
		14 - 5ª	
	14	15 - 6ª	Diferenciação Celular FERIADO
21 - 5ª			
15	22 - 6ª	Células Tronco Necrose e Apoptose	
	28 - 5ª		
16	29 - 6ª	Sinalização Celular <b>PROVA 3</b> – Assunto de 07/11 a 28/11	
	05 - 5ª		
Dezembro	17	06 - 6ª	<b>PROVA DE SEGUNDA CHAMADA</b> <b>RECUPERAÇÃO</b>
		12 - 5ª	
	18	<b>DIVULGAÇÃO DAS NOTAS FINAIS</b>	

### XII. HORÁRIO DE ATENDIMENTO

Quintas feiras das 15 às 18 horas

Atendimento permanente através da plataforma MOODLE

### 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.

**XIV. BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR**

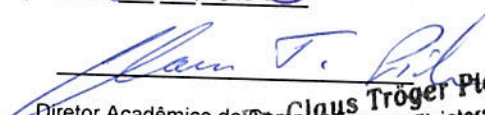
RAVEN, P.H.; EVERT, R.F. & EICHHORN, S. E. **Biologia Vegetal**. 6 ed. Rio de Janeiro: Guanabara e Koogan, 2001.

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 27/11/2013

  
Diretor Acadêmico do Campus Araranguá  
Coordenador do Curso de Fisioterapia  
MPE 1251846 Portaria nº 1041/GR/2012