



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

SEMESTRE 2012.1

**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	Módulo
Turma 01654: 5.1330- 2 6.1010- 2	Turma 01654: 6.1010- 2	Presencial

**II. PROFESSOR(ES) MINISTRANTE(S)**

Regina Vasconcellos Antônio

**III. PRÉ-REQUISITO(S)**

CÓDIGO	NOME DA DISCIPLINA
- N. A.	- N. A.

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

Graduação em Fisioterapia.

**V. JUSTIFICATIVA**

Ar 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.
  - . 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 mitocondria, cloroplasto e peroxissomo. Cloroplastos. Presença de sistema genético próprio em mitocondrias 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. Noções de Apoptose e Necrose Celular.
13. Células tronco: aspectos gerais

**Conteúdo prático:** - a ser ministrado com auxílio de ferramentas virtuais

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 aaulas virtuais orientadas 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 2 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 **frequência e aproveitamento** nos estudos, os quais deverão ser atingidos conjuntamente. Será obrigatória a frequência 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 frequência 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 à 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.

### Observações:

- **Avaliação de recuperação**

Não há avaliação de recuperação nas disciplinas de **caráter prático** que envolve atividades de laboratório (Res.17/CUn/97).

- **Nova avaliação**

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). Será incluída uma data específica para a realização de provas de segunda chamada, esta data deverá ser única, além disso, o conteúdo desta avaliação poderá abranger todo o conteúdo da disciplina.

- **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.

## XI. CRONOGRAMA TEÓRICO

Mês	Semana	Dia	Assunto
Março	1	08 - 5 <sup>a</sup> 09 - 6 <sup>a</sup>	Apresentação da disciplina Níveis de organização em Biologia. Breve Histórico sobre Biologia Celular Grandes grupos de seres vivos (Reinos). Diversidade celular
	2	15 - 5 <sup>a</sup> 16 - 6 <sup>a</sup>	Organização celular dos procariontes Evolução de procariontes para eucariontes
	3	22 - 5 <sup>a</sup> 23 - 6 <sup>a</sup>	Componentes químicos e organização molecular das membranas celular Propriedades e ultra-estrutura das membranas celulares
	4	29 - 5 <sup>a</sup> 30 - 6 <sup>a</sup>	Especializações da superfície celular Prática 1 - Instrumentos de análise das estruturas biológicas - Microscópio de luz comum
Abril	5	05 - 5 <sup>a</sup> 06 - 6 <sup>a</sup>	Transporte de pequenas moléculas: ativo e passivo Feriado
	6	12 - 5 <sup>a</sup> 13 - 6 <sup>a</sup>	Transporte de macromoléculas: Fagocitose e pinocitose. Prova 1 – Assunto de 08/03 a 05/04
	7	19 - 5 <sup>a</sup> 20 - 6 <sup>a</sup>	Digestão intracelular – Endossomos/Lisossomos I Prática 2 - Observação de células procariontes - Coloração de Gram
	8	26 - 5 <sup>a</sup> 27 - 6 <sup>a</sup>	Digestão intracelular – Endossomos/Lisossomos II Prática 3 - Observação de células eucariontes
Maio	9	03 - 5 <sup>a</sup> 04 - 6 <sup>a</sup>	Ribossomos e o Retículo Endoplasmático Rugoso Retículo Endoplasmático Liso – Retículo Sarcoplasmático
	10	10 - 5 <sup>a</sup> 11 - 6 <sup>a</sup>	Complexo de Golgi Transformação e armazenamento de energia na célula: mitocôndrias
	11	17 - 5 <sup>a</sup> 18 - 6 <sup>a</sup>	Transformação e armazenamento de energia na célula: Peroxissomos Prática 4 – Permeabilidade em células sem parede: hemólise
	12	24 - 5 <sup>a</sup> 25 - 6 <sup>a</sup>	Citoesqueleto e Movimento Celular – Microtúbulos e Microfilamentos Prova 2 – Assunto de 19/04 a 24/05
	13	31 - 5 <sup>a</sup>	Núcleo Celular - Membrana nuclear e nucléolo
Junho	13	01 - 6 <sup>a</sup>	Núcleo Interfásico - Estrutura da cromatina
	14	07 - 5 <sup>a</sup> 08 - 6 <sup>a</sup>	Feriado Dia não letivo
	15	14 - 5 <sup>a</sup> 15 - 6 <sup>a</sup>	Ciclo celular Mitose e Meiose
	16	21 - 5 <sup>a</sup> 22 - 6 <sup>a</sup>	Células Tronco e Diferenciação Celular Necrose e Apoptose celulares
	17	28 - 5 <sup>a</sup>	Revisão
Julho	17	29 - 6 <sup>a</sup>	Prova 3 – Assunto de 09/06 a 08/07
	18	05 - 5 <sup>a</sup> 06 - 6 <sup>a</sup>	Nova avaliação Prova de reposição

### 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.

\_\_\_\_\_  
Prof<sup>a</sup> Regina Vasconcellos Antônio

Aprovado na Reunião do Colegiado do Campus \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_

\_\_\_\_\_  
*Claus Tröger Pich*  
Coordenador do Curso de Fisioterapia

*Prof. Dr. Claus Tröger Pich*  
Sub Coordenador do Curso de Graduação  
em Fisioterapia  
SIAPE: 1250046 Portaria nº 1076