



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

SEMESTRE 2016-1

**I. IDENTIFICAÇÃO DA DISCIPLINA:**

CÓDIGO	NOME DA DISCIPLINA	Nº DE HORAS-AULA SEMANAIS		TOTAL DE HORAS-AULA SEMESTRAIS
		TEÓRICAS	PRÁTICAS	
ARA 7420	Bioquímica Básica	4	0	72

**I. 1. HORÁRIO**

TURMAS TEÓRICAS	TURMAS PRÁTICAS
4.10:10-02	
6.10:10-02	

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

Regina Vasconcellos Antônio (Responsável)

**III. PRÉ-REQUISITO (S)**

CÓDIGO	NOME DA DISCIPLINA

**IV OFERTA**

Curso de Fisioterapia

**V. JUSTIFICATIVA**

Dar aos futuros profissionais fisioterapeutas os fundamentos para a compreensão dos fundamentos químicos e biológicos que governam os processos fisiológicos do ser humano, fundamentando os processos de conversão dos nutrientes em energia e os mecanismos de controle envolvidos no metabolismo celular.

**VI. EMENTA**

Metabolismo celular, aspectos bioquímicos necessários á compreensão do funcionamento normal dos diferentes tecidos, órgãos e sistemas correlacionados com aspectos clínicos. Biomoléculas. Bases biomoleculares, bioenergéticas e metabólicas do funcionamento orgânico. Princípios de regulação do metabolismo. Cinética enzimática, organização bioquímica da célula e processos de transporte. Química



e metabolismo dos carboidratos, lipídeos, aminoácidos, nucleotídeos e das proteínas.

## VII. OBJETIVOS

Ao fim do semestre o aluno deverá ser capaz de:

- compreender a importância e função das biomoléculas presentes nas células;
- compreender as reações celulares no metabolismo de proteínas, carboidratos e lipídeos;
- compreender a integração das vias metabólicas em diferentes condições fisiológicas e as adaptações nos principais tecidos de um organismo.

## VIII. CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

### I. Parte Teórica

- 1. Biomoléculas:** Importância biológica e função dos carboidratos, lipídeos, aminoácidos, proteínas e ácidos nucleicos
- 2. Enzima:** Conceito de catálise, enzima, substrato e centro ativo; classificação de enzimas; cofatores e coenzimas. Cinética enzimática, equação de Michaelis-Menten e conceito de Km. Fatores que afetam a atividade enzimática; inibição enzimática, isozimas e enzimas regulatórias. Quantificação de atividade enzimática.
- 3. Digestão, Absorção e Transporte:** Digestão e Absorção de carboidratos, lipídeos e proteínas. Enzimas digestivas, zimogênios e enzimas proteolíticas.
- 4. Princípios de Bioenergética:** Leis da termodinâmica, conceito de energia livre, delta G, entropia e entalpia. Compostos ricos em energia e energia livre padrão da hidrólise do ATP.
- 5. Introdução ao Metabolismo: Vias metabólicas centrais:** Conceito de metabolismo: catabolismo e anabolismo. Vias anfibólicas. Descrição geral das vias catabólicas, anabólicas e anfibólicas. Interrelações. Aspectos da estrutura e função celular: compartimentalização das vias metabólicas. Aspectos gerais da regulação do metabolismo.
- 6. Glicólise:** Visão geral do metabolismo de monossacarídeos e reações da via glicolítica. Fermentação láctica e fermentação alcoólica; descarboxilação do piruvato. Reações irreversíveis. Regulação, produção de ATP, balanço energético.
- 7. Glicogenólise e Glicogênese:** Degradação do glicogênio e do amido. Regulação hormonal da quebra do glicogênio e o papel do AMPc neste processo. Síntese do glicogênio e do amido e sua regulação. Diferenças no metabolismo do glicogênio hepático e muscular.
- 8. Gliconeogênese e Via das Pentoses:** Reversão de via glicolítica. Precursores metabólicos da gliconeogênese. Regulação alostérica e hormonal. Via das pentoses: fase oxidativa e não-oxidativa. Relação entre a via das pentoses e a biossíntese de ácidos graxos e de nucleotídeos.
- 9. Ciclo de Krebs:** Localização intracelular das enzimas do ciclo de Krebs. Oxidação do piruvato a acetil-CoA. Papel central do acetil-CoA no metabolismo. Reações do ciclo dos ácidos tricarbóxicos. Natureza anfibólica do ciclo. Reações anapleróticas. Regulação e balanço energético.
- 10. Cadeia Respiratória:** Conceito geral de reações de oxi-redução. Enzimas e coenzimas dos complexos da cadeia de transporte de elétrons. Acoplamento com a fosforilação oxidativa e balanço energético. Inibidores, desacopladores e seus mecanismos de ação.
- 11. Beta-oxidação, cetogênese e cetólise. Ciclo do glioxalato:** Ativação das lipases, ativação dos ácidos graxos. Papel da carnitina. Reações de oxidação de ácidos graxos saturados e insaturados, com número par e ímpar de átomos de carbono. Produção de corpos cetônicos. Regulação da Beta-oxidação, da cetogênese e da cetólise. Relação entre Beta-oxidação e o ciclo do glioxalato nas plantas.
- 12. Biossíntese de Ácido Graxos:** Localização intracelular das enzimas da biossíntese dos ácidos graxos.



Transporte de acetil-CoA para o citosol. Formação do malonil-CoA. Reações do complexo da ácido graxo sintetase. Regulação a curto e longo prazo.

**13. Metabolismo de aminoácidos e proteínas:** Metabolismo geral de proteínas. Balanço nitrogenado: relação ingestão/excreção. Degradação dos aminoácidos. Reações de transaminação e desaminação. Aminoácidos glicogênicos e cetogênicos. Ciclo da uréia e sua relação com o Ciclo de Krebs. Regulação.

**14. Interrelação Metabólica:** Esquema geral do metabolismo e sua regulação. Interconversões entre as biomoléculas e adaptações dos tecidos. Exemplos de adaptações metabólicas. Regulação hormonal e vias de sinalização celular.

**15. Biosíntese de Proteínas:** Componentes requeridos na biossíntese de proteínas. Processo biossintético: ativação dos aminoácidos, iniciação, alongamento e terminação da cadeia polipeptídica. Processamento pós-traducional. Inibidores da síntese proteica. O código genético. Noções de regulação da síntese de proteínas.

## IX. METODOLOGIA DE ENSINO / DESENVOLVIMENTO DO PROGRAMA

O conteúdo programático será desenvolvido através de:

1. Aulas expositivas com utilização de quadro e retroprojeter. O material de apoio, como textos e exercícios, será postado na Plataforma Moodle da disciplina.
2. Trabalhos Extraclasse: Estes trabalhos serão constituídos de listas de exercícios propostos. Consulta a aulas teórica e práticas virtuais a serem pesquisadas ou propostas em sites de objetos virtuais de aprendizagem e posterior relatórios sobre o assunto.

## X. METODOLOGIA 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).
- 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)

### • AVALIAÇÕES e MÉDIA FINAL

Ao longo do período serão aplicadas **duas provas** escritas obrigatórias, envolvendo o conteúdo teórico ministrado até a data da prova.

A média destas duas provas compreenderá **80% da Média Final (MF)** do estudante.

Ao longo período serão solicitados aos estudantes de pelo menos três atividades extraclasse às quais serão atribuídas notas cuja média correspondera a **20% da Nota Final (NF)**.

$$MF = 0,8 MP + 0,2 MTE$$

A média das provas (MP) será determinada da seguinte maneira:

$$MP = (P1 + P2)/2, \text{ onde } P1 \text{ e } P2 \text{ correspondem às notas das provas 1 e 2, respectivamente.}$$

$$MTE = (TE1 + TE2 + TE3)/3, \text{ onde } TE1, TE2 \text{ e } TE3 \text{ correspondem às notas dos Trabalhos Extraclasse 1,}$$



2 e 3, respectivamente.

#### Observação

O aluno que deixar de realizar uma ou mais avaliações previstas no cronograma, desde que por motivos de força maior, deverá formalizar pedido justificado, por escrito, junto à Coordenadoria do Curso, no prazo de três (3) dias úteis após a referida prova (sábado é considerado dia útil). A avaliação solicitada será realizada no final do semestre em data prevista no cronograma.

O aluno terá direito à vista das avaliações até uma semana após a publicação das notas.

#### NOVA AVALIAÇÃO

- 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 (**REC**) no final do semestre, 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).

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

#### XI. CRONOGRAMA

Cronograma das aulas teóricas

Semana	Data	Assunto
1	14/03 a 18/03/2016	Apresentação da Disciplina / Introdução à Bioquímica Biomoléculas – visão geral
2	21/03 a 25/03/2016	Aminoácidos – Estrutura e Funções
3	28/03 a 01/04/2016	Aminoácidos – Estrutura e Funções
4	04/04 a 08/04/2016	Proteínas - Estrutura e Funções
5	11/04 a 15/04/2016	Enzimas: Atividade e cinética
6	18/04 a 22/04/2016	Estrutura e Funções dos Carboidratos
7	25/04 a 29/04/2016	Princípios de Bioenergética Introdução ao Metabolismo - Ciclo do ATP
8	02/05 a 06/05/2016	Metabolismo Carboidratos – Glicólise
9	09/05 a 13/05/2016	Metabolismo Carboidratos – Fermentação Lática <b>PROVA 1 – Assunto de 14/03 a 11/05</b>
10	16/05 a 20/05/2016	Metabolismo Carboidratos - Ciclo dos Ácidos-Tricarboxílicos
11	23/05 a 27/05/2016	Cadeia Respiratória e Fosforilação Oxidativa



12	30/05 a 03/06/2016	Glicogênese, Glicogenólise e Gliconeogênese
13	06/06 a 10/06/2016	Lipídeos - Estrutura e Funções
14	13/06 a 17/06/2016	Metabolismo de Lipídeos - Beta-oxidação de ácidos graxos Metabolismo de Lipídeos - Biossíntese de Lipídeos
15	20/06 a 24/06/2016	Metabolismo de Proteínas: ação de proteases, desaminases e transferases Metabolismo de Aminoácidos e o Ciclo da ureia
16	27/06 a 01/07/2016	Ácidos Nucleicos - Estrutura
17	04/07 a 08/07/2016	Replicação e Transcrição Biossíntese Proteica
18	11/07 a 15/07/2016	<b>PROVA 2 - ASSUNTO DE 16/05 a 08/07 (13/07)</b> <b>PROVA DE REPOSIÇÃO – ASSUNTO DA PROVA PERDIDA (15/07)</b>
19	18/07 a 22/07/2017	<b>PROVA DE RECUPERAÇÃO</b>
<b>Feriados</b>		
Semana	Dia	Feriado
2	24/03	Dia não letivo
2	25/03	Sexta-feira Santa
6	21/04	Tiradentes
6	22/04	Dia não letivo
8	04/05	Dia da Padroeira de Ararangua
11	26/05	<i>Corpus Christi</i>
11	27/05	Dia não letivo



## XII. BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1. LEHNINGER, A.L.; NELSON, D.L.; COX, M.M. Princípios de Bioquímica de Lehninger. 5. ed. Porto Alegre: Artmed, 2011.
2. MURRAY, ROBERT K; HARPER, HAROLD A.; GRANNER, DARYL K.; RODWELL, V.W.H. Bioquímica ilustrada. 27. ed. Rio de Janeiro: McGraw Hill, 2007.
3. VOET, D.; VOET, J.G.; PRATT, C.W. Fundamentos de bioquímica: a vida em nível molecular. 4. ed. Porto Alegre: Artmed, 2014.

## XIV. Bibliografia Complementar

1. LEHNINGER, ALBERT L. Bioquímica. São Paulo: E. Blucher, 1976-1977.
2. CHAMPE, P.C.; HARVEY, R.A; FERRIER, D.R. Bioquímica ilustrada. 4. ed. Porto Alegre: Artmed, 2009.
3. DEVLIN, T.M. Manual de Bioquímica com correlações clínicas. 6. ed. São Paulo: Edgard Blucher, 2007.
4. SMITH, COLLEEN M.; MARKS, A.D.; LIEBERMAN, M. Bioquímica médica básica de Marks: uma abordagem clínica. 2. ed. Porto Alegre: Artmed, 2007.
5. BERG, J.M.; TYMOCZKO, J.L.; STRYER, L. Bioquímica. 6. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2008.

*Antônio*

Profª Regina Vasconcellos Antônio

Aprovado na Reunião do Colegiado do Curso de Fisioterapia em 18/05/2016

*Regina Vasconcellos*  
Coordenadora do Curso de Graduação em Fisioterapia

Prof. Dr. Nivaldo Caralli Pereira de Azevedo  
Coordenador do Curso de Graduação em Fisioterapia  
SIAP: 130731  
UFSC Campus Araróia