



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA  
CAMPUS ARARANGUÁ-ARA  
PLANO DE ENSINO  
CURSO DE FISIOTERAPIA  
SEMESTRE 2014-1

**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
4.0730-2	
6.0730-2	

**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, zimo Gênios 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 anfíólicas. Descrição geral das vias catabólicas, anabólicas e anfíólicas. 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. Precusores 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 tricarboxílicos. Natureza anfíólica 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, giz, retroprojetor. 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 **três provas** escritas obrigatórias, envolvendo o conteúdo teórico ministrado até a data da prova.

A média destas três 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 cujas médias corresponderão a **20% da Nota Final (NF)**.

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

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

$$MP = (P1 + P2 + P3)/3, \text{ onde } P1, P2 \text{ e } P3 \text{ correspondem às notas das provas 1, 2 e 3, respectivamente.}$$

$$MTE = (TE1 + TE2 + TE3 \dots TE_n)/n, \text{ onde } TE1, TE2, TE3 \dots \text{ e } TE_n \text{ correspondem às notas dos Trabalhos Extraclasse 1, 2, 3 e n, respectivamente.}$$

### Observação

O aluno que deixar de realizar uma ou mais avaliações previstas no cronograma, desde que por motivos justificáveis, 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	17/03 a 21/03	Apresentação da Disciplina / Introdução à Bioquímica Biomoléculas – visão geral
2	25/03 a 28/03	Aminoácidos – Estrutura e Funções Aminoácidos – Estrutura e Funções
3	31/03 a 04/04	Proteínas - Estrutura e Funções Proteínas - Estrutura e Funções
4	07/04 a 11/04	Enzimas: Atividade e cinética Enzimas: Atividade e cinética
5	14/04 a 18/04	Enzimas: Tipos de regulação Feriado
6	21/04 a 25/04	Estrutura e Funções dos Carboidratos Estrutura e Funções dos Carboidratos
7	28/04 a 02/05	<b>PROVA I - ASSUNTO DE 19/03 A 24/04</b> Dia não letivo
8	05/05 a 09/05	Princípios de Bioenergética Introdução ao Metabolismo - Ciclo do ATP
9	12/05 a 16/05	Metabolismo Carboidratos – Glicólise Metabolismo Carboidratos – Fermentações
10	19/05 a 23/05	Metabolismo Carboidratos - Ciclo dos Ácidos Tricarboxílicos Cadeia Respiratória e Fosforilação Oxidativa
11	26/05 a 30/05	Glicogênese e Glicogenólise Gliconeogênese e Via das Pentoses
12	02/06 a 06/06	Regulação do metabolismo de carboidratos <b>PROVA II- ASSUNTO DE 07/05 a 13/06</b>



## XII. Feriados previstos para o semestre letivo

DATA	
03/04/2014	Aniversário da Cidade de Araranguá
18/04/2014	Paixão de Cristo
21/04/2014	Tiradentes
01/05/2014	Dia do Trabalhador
02/05/2014	Dia não letivo
19/06/2014	Corpus Christi
03/04/2014	Dia não letivo

## XIII. BIBLIOGRAFIA BÁSICA

CHAMPE, P. C; HARVEY, R.A. **Bioquímica Ilustrada** Tradução Ane Rose Balner 2. d. Porto Alegre, Artes Médicas, 2000.

LEHNINGER, A. L; NELSON, D.L; COX, M. **Princípios de Bioquímica**. Tradução Arnaldo Antonio Simões 2.d. São Paulo, Sarvier, 2000.

## XIV. Bibliografia Complementar

BRADY, J. E; HUMISTON, G.E. Química geral. LTC. 1986.

HARPER, H. A et al. Manual de química Fisiológica 5. ed. São Paulo. Atheneu, 1992.

ORTEN, J. M; NEUHAUS, W. Bioquímica Humana. 10. ed. São Paulo. Editora Panamericana, 1996.

DOSE, K. Bioquímica. Tradução Ernesto C Aichiner. São Paulo: Epu, 1982.



Profª Regina Vasconcellos Antônio

Aprovado na Reunião do Colegiado do Curso de Fisioterapia em 21 / 03 / 14



Coordenador do Curso de Fisioterapia

Prof. Rafael Cypriano Dutra  
Coordenador do Curso de  
Graduação em Fisioterapia  
SIAPE: 1924613 Portaria nº89/2014/GR

13	09/06 a 13/06	Lipídeos - Estrutura e Funções Metabolismo de Lipídeos - Beta-oxidação de ácidos graxos
14	16/06 a 20/02	Metabolismo de Lipídeos - Biossíntese de Lipídeos Dia não letivo
15	23/06 a 27/06	Metabolismo de Proteínas: ação de proteases, desaminases e transferases Metabolismo de Aminoácidos e o Ciclo da uréia
16	30/06 a 04/07	Ácidos Nucleicos - Estrutura Replicação e Transcrição
17	07/07 a 11/07	Biossíntese Proteica <b>PROVA III- ASSUNTO DE 25/06 A 11/07</b>
18	14/07 a 18/07	<b>PROVA DE REPOSIÇÃO – ASSUNTO DA PROVA PERDIDA NOVA AVALIAÇÃO</b>