

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA - CAMPUS ARARANGUÁ
CURSO DE FISIOTERAPIA
PLANO DE ENSINO
SEMESTRE 2013/1

I. IDENTIFICAÇÃO DA DISCIPLINA:

CÓDIGO	NOME DA DISCIPLINA	Nº DE HORAS-AULA SEMANAIS		TOTAL DE HORAS-AULA SEMESTRAIS
		TEÓRICAS	PRÁTICAS	
ARA 7420	Bioquímica Básica	3,5	0,5	72

I. 1. HORÁRIO

TURMAS TEÓRICAS		TURMAS PRÁTICAS
2ª - 07h30min (03)		2ª - 07h30min (03)
5ª - 07h30min (01)		

II. PROFESSOR (ES) MINISTRANTE (S)

Regina Vasconcellos Antonio (Responsável)

III. PRÉ-REQUISITO (S)

CÓDIGO	NOME DA DISCIPLINA

IV OFERTA

V. EMENTA

Importância e funções das principais biomoléculas: carboidratos, lipídeos, aminoácidos e proteínas, ácidos nucleicos. Enzimas: mecanismos, cinética, inibição e regulação. Vitaminas e Coenzimas. Bioenergética e visão geral do metabolismo. Metabolismo de carboidratos, lipídeos, aminoácidos, bases nitrogenadas e proteínas. Integração metabólica e regulação hormonal.

VI. 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.

VII. CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

I. Parte Teórica

- Biomoléculas:** Importância biológica e função dos carboidratos, lipídeos, aminoácidos, proteínas e ácidos nucleicos
- 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.
- Digestão, Absorção e Transporte:** Digestão e Absorção de carboidratos, lipídeos e proteínas. Enzimas digestivas, zimogênios e enzimas proteolíticas.
- 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.
- Introdução ao Metabolismo: Vias metabólicas centrais:** Conceito de metabolismo: catabolismo e anabolismo. Vias anfílicas. Descrição geral das vias catabólicas, anabólicas e anfílicas. Interrelações. Aspectos da estrutura e função celular: compartimentalização das vias metabólicas. Aspectos gerais da regulação do metabolismo.
- 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.
- 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.
- 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.
- 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 anfílica do ciclo. Reações anapleróticas. Regulação e balanço energético.
- 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.
- Beta-oxidação, cetogênese e cetólise. Ciclo do glicoxalato:** 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 glicoxalato nas plantas.
- 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.
- 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.

II. Parte Prática

- Caracterização de proteínas: precipitação e determinação do ponto isoeletrônico.
- Caracterização de carboidratos: reações gerais e específicas.
- Atividade enzimática: cinética de formação e de produtos e consumo de substrato.
- Determinação temperatura e pH ótimos de enzimas.

VIII. METODOLOGIA DE ENSINO / DESENVOLVIMENTO DO PROGRAMA

O conteúdo programático será desenvolvido através de:

1. Aulas expositivas com utilização de quadro, giz, retroprojektor. O material de apoio, como textos e exercícios, será postado na Plataforma Moodle da disciplina.
2. Aulas práticas serão aulas virtuais 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 dois alunos para execução das mesmas. Na semana seguinte a cada aula prática, o grupo deverá entregar ao professor um relatório da experiência realizada.

IX. METODOLOGIA DE AVALIAÇÃO

• AVALIAÇÕES e NOTA FINAL

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

A média destas três provas compreenderá **80% da Nota Final (NF)** do estudante.

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

$$MP = (P1 + P2 + P3)/3$$

A média das notas de Relatórios de Aulas Práticas (MR) contribuirá com **20% da Nota Final**.

$$NF = 0,8 MP + 0,2 MR$$

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.

X. 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

Cronograma das aulas teóricas

Mês	Semana	Dia	Assunto
Março	1	18 - 2ª 21 - 5ª	Apresentação da Disciplina / Introdução à Bioquímica Revisão – Funções orgânicas
	2	25 - 2ª 28 - 5ª	Revisão – Funções orgânicas Aminoácidos – Estrutura e Funções
Abril	3	08 - 2ª 04 - 5ª	Aminoácidos – Estrutura e Funções Proteínas - Estrutura e Funções
	4	15 - 2ª 18 - 5ª	Enzimas: Atividade e cinética Regulação Enzimática
	5	22 - 2ª 25 - 5ª	PRÁTICA 1 - Proteínas Estrutura e Funções dos Carboidratos
	6	29 - 2ª	PROVA I
Maio	6	02 - 5ª	Princípios de Bioenergética e Introdução ao Metabolismo

	7	06 - 2 ^a	Metabolismo Carboidratos – Glicólise
		09 - 5 ^a	Metabolismo Carboidratos – FERMENTAÇÕES
	8	13 - 2 ^a	PRÁTICA 2 – Propriedade dos carboidratos Metabolismo Carboidratos - Ciclo dos Ácidos Tricarboxílicos
		16 - 5 ^a	
	9	20 - 2 ^a	Metabolismo Carboidratos - Ciclo dos Ácidos Tricarboxílicos Cadeia Respiratória e Fosforilação Oxidativa
23 - 5 ^a			
10	27 - 2 ^a 30 - 5 ^a	Cadeia Respiratória e Fosforilação Oxidativa FERIADO	
Junho	11	03 - 2 ^a	PROVA II Glicogênese e Glicogenólise
		06 - 5 ^a	
	12	10 - 2 ^a	Gliconeogênese e Via das Pentoses Regulação do metabolismo de carboidratos
		13 - 5 ^a	
13	17 - 2 ^a	PRÁTICA 3 – Atividade Enzimática Lipídeos - Estrutura e Funções	
	20 - 5 ^a		
14	24 - 2 ^a	Metabolismo de Lipídeos - Beta-oxidação de ácidos graxos Metabolismo de Lipídeos - Biossíntese de Lipídeos	
	27 - 5 ^a		
Julho	15	01 - 2 ^a	PRÁTICA 4 – Atividade Enzimática: pH e temperatura ótimos Metabolismo de Aminoácidos e o Ciclo da uréia
		04 - 5 ^a	
	16	08 - 2 ^a	PROVA III Provas de segunda chamada
11 - 5 ^a			
17	15 - 2 ^a	Recuperação	

Cronograma das aulas práticas – As aulas prática serão realizadas pela da utilização de software educacionais

Mês	Semana	Dias	Conteúdo
Abril	5	22/04 - 2ª	PRÁTICA 1 - Proteínas
Maio	08	13/05 - 2ª	PRÁTICA 2 – Propriedade dos carboidratos
Junho	13	17/06 - 2ª	PRÁTICA 3 - Atividade enzimática: Cinética do Consumo de substrato e formação de produto da amilase
Julho	16	08/07 - 2ª	PRÁTICA 4 - Atividade enzimática: Efeito do pH e Efeito da Temperatura

XII. HORÁRIO DE ATENDIMENTO

Após as aulas teóricas
Atendimento permanente através da plataforma MOODLE

XII. BIBLIOGRAFIA BÁSICA

CAMPBELL, M. K. 2000. **Bioquímica**. Artmed Editora, Porto Alegre.
LEHNINGER, A. L.; COX, N.; YARBOROUGH, K. **Princípios de Bioquímica** 4ª Ed., Sarvier (Almed). 2006.
ROBERT K. MURRAY, DARYL K. GRANNER E VICTOR W. RODWELL. **Bioquímica. Ilustrada**. 27ª. Ed.; Mc Graw Hill, 2008.
STRYER L. TYMOCZKO J.L.; BERG J.M. **Bioquímica**. 5ª Ed.; Guanabara Koogan; 2004.
VOET D.; VOET, J.G.; PRATT C. W. **Fundamentos de Bioquímica: a vida em nível molecular**. 2ª Ed. Porto Alegre. Artmed. 2008.
BIBLIOGRAFIA INDICADA PARA BIOMOLÉCULAS 11/08 A 02/09
LEHNINGER, A. L.; COX, N.; YARBOROUGH, K. **Princípios de Bioquímica** 4ª Ed., Sarvier (Almed). 2006.



Profª Regina Vasconcellos Antônio

Aprovado na Reunião do Colegiado do Curso de Fisioterapia em ___/___/___

Coordenador do Curso de Fisioterapia