



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

SEMESTRE 2016-2

I. IDENTIFICAÇÃO DA DISCIPLINA:

CÓDIGO	NOME DA DISCIPLINA	N ^o 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 tricarboxílicos. 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 retroprojektor. 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:

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

$MTE = (TE1 + TE2 + TE3)/3$, onde TE1, TE2 e TE3 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	08/08/16 a 12/08/16	Apresentação da Disciplina / Introdução à Bioquímica Aminoácidos – Estrutura e Funções
2	15/08/16 a 19/08/16	Aminoácidos – Estrutura e Funções
3	22/08/16 a 26/08/16	Proteínas - Estrutura e Funções
4	29/08/16 a 02/09/16	Enzimas: Atividade e cinética
5	05/09/16 a 09/09/16	Estrutura e Funções dos Carboidratos Princípios de Bioenergética
6	12/09/16 a 16/09/16	PROVA 1 – Assunto de 01/08 a 09/09
7	19/09/16 a 23/09/16	Introdução ao Metabolismo - Ciclo do ATP Metabolismo Carboidratos – Glicólise
8	26/09/16 a 30/09/16	Metabolismo Carboidratos – Fermentação Lática Metabolismo de Dissacarídeos
9	03/10/16 a 07/10/16	Metabolismo Carboidratos - Ciclo dos Ácidos Tricarboxílicos
10	10/10/16 a 14/10/16	Cadeia Respiratória e Fosforilação Oxidativa
11	17/10/16 a 21/10/16	Gliconeogênese, Glicogênese e Glicogenólise
12	23/10/16 a 28/10/16	PROVA 2 – Assunto de 05/09/16 a 19/10/16
13	31/10/16 a 04/11/16	Lipídeos - Estrutura e Funções
14	07/11/16 a 11/11/16	Metabolismo de Lipídeos - Beta-oxidação de ácidos graxos

15	14/11/16 a 18/11/16	Metabolismo de Lipídeos - Biossíntese de Lipídeos Metabolismo de Aminoácidos e o Ciclo da ureia
16	21/11/16 a 25/11/16	Ácidos Nucleicos - Estrutura Replicação e Transcrição
17	28/11/16 a 02/12/16	Biossíntese Proteica PROVA 3 - ASSUNTO DE 23/10/1 a 25/11/16
18	05/12/16 a 09/12/16	PROVA DE REPOSIÇÃO – ASSUNTO DA PROVA PERDIDA (30/11) PROVA DE RECUPERAÇÃO (09/12/16)
HORÁRIO DE ATENDIMENTO – SEGUNDAS-FEIRAS DAS 15 AS 16 H		
Feritados		
Semana	Dia	Feriado
6	07/09/16	Dia da Independencia
11	12/10/16	Nossa Senhora Aparecida
13	28/10/16	Dia do Servidor Público
14	02/11/16	Finados
16	15/11/16	Proclamação da República

XII. BIBLIOGRAFIA BÁSICA

CHAMPE, P. C; HARVEY, R.A. **Bioquímica Ilustrada** Tradução Ane Rose Balner 2ª Ed. Porto Alegre, Artes Médicas, 2000.
LEHNINGER, A. L; NELSON, D.L; COX, M. **Princípios de Bioquímica**. Tradução Arnaldo Antonio Simões 2ª Ed. 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 5ª ed. São Paulo. Atheneu, 1992.
ORTEN, J. M; NEUHAUS, W. Bioquímica Humana. 10ª ed. São Paulo. Editora Panamericana, 1996.
DOSE, K. Bioquímica. Tradução Ernesto C Aichiner. São Paulo: Epu, 1982.

Antônio

Profª Regina Vasconcellos Antônio

Aprovado na Reunião da Coordenadoria Especial FQM em ___/___/___

Chefe da Coordenadoria Especial FQM

Francisco Girardi
1543564