

<b>UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA</b> <b>CENTRO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS</b> <b>DEPARTAMENTO DE BIOQUÍMICA</b> <b>PLANO DE ENSINO</b> <b>SEMESTRE: 2010/1</b>		
---	--	--

<b>I. IDENTIFICAÇÃO DA DISCIPLINA:</b>				
<b>CÓDIGO</b>	<b>NOME DA DISCIPLINA</b>	<b>Nº DE HORAS - AULA SEMANAIS</b>		<b>TOTAL DE HORAS-AULA SEMESTRAIS</b>
		<b>TEÓRICAS</b>	<b>PRÁTICAS</b>	
<b>BQA 5121</b>	Bioquímica Básica - Engenharia de Aqüicultura	06 horas/aula	-----	108 horas/aula
Turmas: 0289A 0289B		<i>ou</i>  03 horas/aula	03 horas/aula	

<b>I. HORÁRIO</b>	
<b>TURMAS TEÓRICAS</b>	<b>TURMAS PRÁTICAS</b>
Quarta-feira, 13:30 – 16:00 h (03 horas/aula) Quinta-feira, 15:10 - 16:50 h (03 horas/aula)	Quarta-feira, 13:30 – 16:00 h (03 horas/aula)

<b>II. PROFESSOR (ES) MINISTRANTE (S)</b>
Dr. Afonso Celso Dias Bainy Dra. Maria Risoleta Freire Marques

<b>III. PRÉ-REQUISITO (S)</b>	
<b>CÓDIGO</b>	<b>NOME DA DISCIPLINA</b>
QMC 5109	Química Geral

<b>IV OFERTA</b>
Semestral

<b>V. EMENTA</b>
Propriedades das ligações químicas. Estrutura e importância biológica de aminoácidos, proteínas, carboidratos, ácidos nucleicos e lipídeos. Enzimas: química, cinética e inibição. Coenzimas e Vitaminas. Energética bioquímica e visão geral do metabolismo. Metabolismo de carboidratos, lipídeos, aminoácidos, proteínas e nucleotídeos. Noções de biotransformação. Bases moleculares da expressão gênica. Ciclo do nitrogênio, fixação e assimilação. Fotossíntese. Inter-relação e regulação metabólica. Adaptações metabólicas em organismos aquáticos.

<b>VI. OBJETIVOS</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Reconhecer a estrutura e correlacionar à função dos componentes moleculares das células e de compostos químicos biologicamente importantes.</li> <li>- Descrever em linhas gerais as principais vias que a célula utiliza no metabolismo de proteínas, nucleotídeos, carboidratos e lipídeos.</li> <li>- Compreender as interações moleculares que ocorrem nos organismos vivos e as adaptações bioquímicas dos organismos aquáticos.</li> <li>- Compreender as bases moleculares da expressão gênica.</li> </ul>

<b>VII. CONTEÚDO PROGRAMÁTICO</b>
<b>TEÓRICO</b> 01. Introdução à Bioquímica. Composição química da matéria viva. Biomoléculas e suas unidades fundamentais. As trocas de energia e matéria nos organismos vivos. 02. Química de aminoácidos e peptídeos: conceito, estrutura, classificação, isomeria, ionização dos aminoácidos, peptídeos biologicamente ativos. 03. Química de proteínas: conceito, classificação, importância biológica, níveis estruturais, métodos de purificação. 04. Enzimas: classificação, mecanismo básico de ação e cinética. Fatores que afetam a velocidade enzimática. Inibição enzimática. Noções de enzimas alostéricas. 05. Química de carboidratos: conceito, classificação e importância biológica. Monossacarídeos: classificação,

- nomenclatura, estrutura e isomeria. Dissacarídeos: estrutura, ligação glicosídica. Açúcares redutores. Polissacarídeos. Função e estrutura da parede bacteriana.
06. Química de lipídeos: classificação e importância biológica. Estrutura química e propriedades dos lipídeos simples e complexos. Papel dos lipídeos nas membranas biológicas.
  07. Introdução ao metabolismo: visão geral do metabolismo. Catabolismo e anabolismo. Vias metabólicas centrais.
  08. Cadeia respiratória e fosforilação oxidativa. Noções de oxi-redução. Utilização de energia resultante das reações de oxidação das células. Componentes da cadeia respiratória. Energética do transporte de elétrons. Inibidores e desacopladores.
  09. Metabolismo de carboidratos: noções de digestão e absorção. Glicólise, gliconeogênese, ciclo de Krebs, glicogenólise e glicogênese, via das pentoses-fosfato. Balanço energético da oxidação completa da glicose. Regulação das vias metabólicas.
  10. Metabolismo de lipídeos: noções de digestão e absorção. Oxidação de ácidos graxos. Balanço energético. Biossíntese de ácidos graxos. Ácidos graxos essenciais. Regulação das vias.
  11. Metabolismo de proteínas e de compostos nitrogenados. Excreção do nitrogênio. Noções de digestão e absorção. Aminoácidos glicogênicos e cetogênicos. Ciclo da uréia.
  12. Integração metabólica: Interconversão entre aminoácidos, carboidratos e lipídeos.
  13. Mecanismos de ação da luz; pigmentos essenciais e acessórios; unidade fotossintética; fotossistemas, fluxo de elétrons, fotofosforilação. Incorporação redutiva de CO<sub>2</sub>: ciclo de Calvin e via de Hatch-Slack. Metabolismo CAM.
  14. Fixação biológica livre e simbiótica. Complexo da nitrogenase e sua regulação. Assimilação da amônia.

#### PRÁTICO

**Aula Prática 1** - Dosagem de proteínas totais em glândula digestiva de mexilhão (*Perna perna*).

**Aula Prática 2** - Avaliação da atividade da amilase de glândula digestiva de mexilhão (*P. perna*).

- Efeito do pH e da temperatura sobre amilase de glândula digestiva de mexilhão (*P. perna*).

**Aula Prática 3** - Extração de DNA genômico de mexilhão (*P. perna*).

#### VIII. METODOLOGIA DE ENSINO / DESENVOLVIMENTO DO PROGRAMA

O conteúdo programático será desenvolvido através de: aulas expositivas dialogadas com utilização de quadro, giz, ou projetor multimídia. Serão também fornecidos roteiros de estudos com questões e exercícios para um melhor acompanhamento das aulas e fixação dos conceitos. Os diversos temas em estudo serão também discutidos na forma de seminários que serão apresentados em grupo. O material de apoio para esses seminários serão artigos científicos atualizados e serão selecionados pelos professores. Os alunos realizarão ainda um trabalho de pesquisa em grupo sobre um tema desenvolvido na disciplina e sua relação com a Aquicultura. Está prevista uma visita ao laboratório de pesquisa dos professores que ministram a disciplina de forma a proporcionar aos alunos conhecer de perto a infra-estrutura de um laboratório de Bioquímica e as linhas de pesquisa com interface em Aquicultura.

#### IX. METODOLOGIA DE AVALIAÇÃO

A avaliação será realizada através de quatro provas escritas obrigatórias de mesmo peso. O seminário apresentado totalizará até dois (2,0) pontos na nota final da quarta prova. O trabalho de pesquisa em grupo totalizará até um (1,0) ponto na nota final da quarta prova. A média final será resultante da média aritmética das quatro provas.

#### X. NOVA AVALIAÇÃO

O aluno que, por motivo justificado, deixar de realizar as avaliações previstas no plano de ensino, deverá formalizar, dentro do prazo de três dias úteis, junto à Secretaria do Departamento de Bioquímica, o pedido de avaliação por escrito e com justificativa. Não está prevista recuperação.

#### XI. CRONOGRAMA

Mês	Dia	Assunto
Agosto	4 <sup>a</sup> . 11	1. Introdução à Disciplina, Aminoácidos
	5 <sup>a</sup> . 12	2. Peptídeos e Proteínas I
	4 <sup>a</sup> . 18	3. Proteínas II
	5 <sup>a</sup> . 19	4. Lipídeos
	4 <sup>a</sup> . 25	5. Carboidratos – <i>Seminário 1</i>
	5 <sup>a</sup> . 26	6. Ácidos nucleicos I
Setembro	4 <sup>a</sup> . 01	<b>Aula Prática 1</b>

Outubro	5 <sup>a</sup> .	02	<b>1<sup>a</sup>. Avaliação (assuntos 1 a 6)</b>
	4 <sup>a</sup> .	08	7. Ácidos nucleicos II - <i>Seminário 2</i>
	5 <sup>a</sup> .	09	8. Enzimas – <i>Seminário 3</i>
	4 <sup>a</sup> .	15	<i>Visita ao laboratório de Biomarcadores (LABCAI) e palestra com pós-graduandos</i>
	5 <sup>a</sup> .	16	9. Introdução ao metabolismo e princípios de bioenergética - <i>Seminário 4</i>
	4 <sup>a</sup> .	22	10. Via Glicolítica. Fermentações
	5 <sup>a</sup> .	23	11. Gliconeogênese e Via das pentoses-fosfato – <i>Seminário 5</i>
	4 <sup>a</sup> .	29	12. Metabolismo do Glicogênio – <i>Seminário 6</i>
	5 <sup>a</sup> .	30	<b>2<sup>a</sup>. Avaliação (assuntos 7 a 11)</b>
	4 <sup>a</sup> .	06	<b>Aula Prática 2</b>
Novembro	5 <sup>a</sup> .	07	13. Ciclo do Ácido Cítrico (Ciclo de Krebs) - <i>Seminário 7</i>
	4 <sup>a</sup> .	13	14. Cadeia respiratória e fosforilação oxidativa
	5 <sup>a</sup> .	14	15. $\beta$ -oxidação e Ciclo do Glioxalato
	4 <sup>a</sup> .	20	16. Biossíntese de lipídeos – <i>Seminário 8</i>
	5 <sup>a</sup> .	21	17. Metabolismo de aminoácidos - <i>Seminário 9</i>
	4 <sup>a</sup> .	27	SEMAQUI
	5 <sup>a</sup> .	28	SEMAQUI
	4 <sup>a</sup> .	03	<b>3<sup>a</sup>. Avaliação (assuntos 12 a 17)</b>
	5 <sup>a</sup> .	04	18. Metabolismo de nucleotídeos
	4 <sup>a</sup> .	10	<b>Aula Prática 3</b>
Dezembro	5 <sup>a</sup> .	11	19. Biossíntese de proteínas
	4 <sup>a</sup> .	17	20. Integração metabólica
	5 <sup>a</sup> .	18	21. Fotossíntese I: fotoquímica
	4 <sup>a</sup> .	24	22. Fotossíntese II: bioquímica
	5 <sup>a</sup> .	25	23. Ciclo do nitrogênio e fixação biológica - <i>Seminário 10</i>
	4 <sup>a</sup> .	01	Apresentação de trabalhos
	5 <sup>a</sup> .	02	Apresentação de trabalhos
	4 <sup>a</sup> .	08	<b>4<sup>a</sup>. Avaliação (assuntos 18 a 23)</b>

## XII. BIBLIOGRAFIA BÁSICA

- 1- NELSON & COX . **Lehninger Princípios de Bioquímica** – Editora Savier, São Paulo. 2005.
- 2- CAMPBELL & FARREL. **Bioquímica** – Thomson, São Paulo. 2007.
- 3- VOET, VOET & PRATT. **Bioquímica** – Artmed Editora, Porto Alegre. 2004.
- 4- BERG, TYMOCZKO & STRYER . **Bioquímica**. Guanabara- Koogan. Rio de Janeiro. 2004.
- 5- LODISH, BERK, ZIPURSKY, MATSUDAIRA, BALTIMORE & DARNELL. **Molecular Cell Biology**. W.H. Freeman & Co., New York. 2000.
- 6- CAMPBELL. **Bioquímica** – Artmed, Porto Alegre. 2000.
- 8- STRYER - **Bioquímica** – Guanabara Koogan, Rio de Janeiro. 2004.
- 9- MARZZOCO & TORRES – **Bioquímica Básica** - Editora Guanabara-Koogan, Rio de Janeiro. 1999.

.....

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

.....

Professor Carlos Peres Silva  
Chefe do Departamento de Bioquímica, CCB, UFSC