

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA**  
**CENTRO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS**  
**DEPARTAMENTO DE BIOQUÍMICA**  
Previsão do  
**PLANO DE ENSINO - Semestre 2010-1**

<b>DADOS DE IDENTIFICAÇÃO DA DISCIPLINA</b>			
<b>Nome da disciplina</b> <b>BQA 7001 – Bioquímica I</b>	<b>Departamento</b> BQA - Bioquímica	<b>Fase</b> 01	<b>Carga horária</b> 05h/aula/semanais
<b>Professores da disciplina</b> Flavia Carla Meotti			
<b>Equivalências</b> BQA 7001	<b>Horário</b> turma A: quarta feira: 10:10 - 11:50 h sexta feira: 07:30 - 10:00 h	<b>Natureza</b> Teórica e prática	<b>Eixo Temático</b> Multidisciplinar
<b>Pré-requisitos</b>	<b>Local</b> turma 01104- A: quarta feira: sexta feira: CCB 511 ou Laboratório I – BQA (aulas práticas)		

## **OBJETIVO GERAL DA DISCIPLINA**

Ao fim do semestre o aluno deverá ser capaz de: caracterizar os componentes moleculares das células e dos compostos químicos biologicamente importantes para a área de odontologia; descrever as principais transformações metabólicas que a célula utiliza para o metabolismo das proteínas, carboidratos e lipídios; e, descrever os processos gerais de integração e regulação metabólicas nas células e/ou órgãos.

## **EMENTA**

Química e importância biológica das biomoléculas (aminoácidos, peptídeos, proteínas, enzimas, vitaminas, carboidratos e lipídios). Bioenergética. Metabolismo dos carboidratos, lipídios e proteínas. Inter-relação metabólica e regulação do metabolismo.

## **ELEMENTOS INTEGRADOS DO PLANO**

<b>Objetivos por unidade</b>	<b>Conteúdo</b>	<b>Carga horária</b>
<b>Unidade I -</b>  Química e importância biológica das biomoléculas	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Introdução à Bioquímica. Biomoléculas e suas unidades fundamentais.</li><li>2. Química de aminoácidos: conceito, estrutura, classificação, isomeria, aminoácidos não protéicos e aminoácidos raros; ionização dos aminoácidos, curva de titulação. Sistema tampão.</li><li>3. Química de peptídeos: conceito, estrutura, ligação peptídica e peptídeos de importância biológica.</li><li>4. Química de proteínas: conceito, classificação, função biológica, níveis estruturais (conformação), precipitação e desnaturação.</li><li>5. Enzimas: catálise, conceito, classificação, nomenclatura, mecanismo básico de ação; fatores que afetam a velocidade das reações enzimáticas. Inibição enzimática. Noções de enzimas alostéricas. Ação de acetilsalicilatos.</li><li>6. Vitaminas hidrossolúveis e coenzimas: estrutura, fontes nutricionais e funções. Ação de sulfas.</li><li>7. Vitaminas lipossolúveis: estrutura, fontes nutricionais e papel fisiológico.</li><li>8. Química de carboidratos: conceito, classificação e importância biológica. Monossacarídeos: conceito, classificação, nomenclatura, estruturas, isomeria. Principais derivados de monossacarídeos: açúcarfosfato, açúcar-álcool, amino-açúcar, açúcar-ácido; Dissacarídeos: estruturas, ligação glicosídica. Açúcares redutores. Polissacarídeos: classificação, função e estrutura. Mucopolissacarídeos. Estrutura da parede bacteriana. Ação da penicilina.</li><li>9. Química de lipídeos: conceito, estrutura, classificação e importância biológica. Ácidos graxos. Prostaglandinas. Lipídeos simples (triacilgliceróis, ceras, terpenóides e esteróides). Lipídeos complexos (fosfoglicerídeos, esfíngolipídios).</li></ol>	02 06 01 08 07 02 01 07 07

<b>Unidade II -</b> Bioenergética.	10. Noções de bioenergética: variação de energia livre de reações enzimáticas, conceito de potencial redox. Óxido-redução biológica. Cadeia respiratória e fosforilação oxidativa. Inibidores e desacopladores. Antibióticos com ação desacopladora.	03
<b>Unidade III -</b> Metabolismo dos carboidratos, lipídios e proteínas	11. Introdução ao metabolismo: visão geral do metabolismo. Catabolismo e anabolismo. Vias metabólicas. Ciclo do ATP.  12. Metabolismo de carboidratos: digestão, absorção de carboidratos, glicólise, gliconeogênese, glicogenólise, glicogênese, via das pentoses-fosfato, ciclo de Krebs. Balanço energético da oxidação completa da glucose. Regulação das vias metabólicas.  13. Metabolismo de lipídeos: digestão e absorção de triacilglicerol, oxidação de ácidos graxos. Balanço energético. Metabolismo de corpos cetônicos. Biossíntese de ácidos graxos. Ácidos graxosessenciais. Regulação das vias.  14. Metabolismo de proteínas: digestão de proteínas e absorção de aminoácidos. Reações gerais do metabolismo de aminoácidos (transaminação, descarboxilação e desaminação). Metabolismo da amônia. Ciclo da uréia.	01  08,5  06,5  03
<b>Unidade IV -</b> Inter-relação metabólica e regulação do metabolismo	15. Inter-relação metabólica: inter-conversão entre aminoácidos, carboidratos e lipídeos. Regulação geral do metabolismo.	01
<b>Unidade V –</b> Caracterização de principais biomoléculas (prática = laboratório)	A. Reações de caracterização dos aminoácidos.  B. Reações de caracterização das proteínas.  C. Caracterização da atividade da amilase salivar.	03  03  03

## BIBLIOGRAFIA BÁSICA DA DISCIPLINA

\* = bibliografias recomendadas.

ARANHA, F.L. Bioquímica odontológica. São Paulo:Edgar Blücher 1996.102p.

BAYNES, J.W., DOMINICZAK, M.H. Bioquímica Médica. Rio de Janeiro: Elsevier. 2007. 716p.

\*BERG,J., TYMOCZKO,J., STRYER,L. Bioquímica. 5. ed. Rio de Janeiro:Guanabara - Koogan, 2004. 1059 p.

\*CAMPBELL, M.K. Bioquímica. 3.ed. Porto Alegre: Artmed (edição universitária). 2000 ( ou 2003, 2<sup>a</sup> reimpressão) 752p.

CAMPBELL, M.K., FARRELL,S.O. Bioquímica – Bioquímica Básica. Tradução da 5.ed. norte americana. São Paulo: Thomson, 2007. 263p.

CAMPBELL, M.K., FARRELL,S.O. Bioquímica – Biologia Molecular. Tradução da 5.ed. norte americana. São Paulo: Thomson, 2007. 509p.

CAMPBELL, M.K., FARRELL,S.O. Bioquímica – Bioquímica Metabólica. Tradução da 5.ed. norte americana. São Paulo: Thomson, 2007. 845p.

\*DEVLIN, T.M. Manual de Bioquímica com correlações clínicas. 5.ed. São Paulo: Edgar Blucher. 2003. 1084p.

HARPER, H. Química Fisiológica . São Paulo: Atheneu. (ver Murray e Martin)

\*KAMOUN, P.; LAVOIUNE, A.; VERNEUIL, H. Bioquímica e Biologia Molecular. Rio de Janeiro: Guanabara-Koogan. 2006. 444p.

\*NELSON,D. & COX,M.M. Lehninger Principles of Biochemistry. New York: Worth Publish. 2000. 1152p. (contem CD-ROM).

\*LEHNINGER, A.L., NELSON,D. & COX,M.M. Princípios de Bioquímica. 3.ed. São Paulo: Sarvier, 2002, 975p.

\*LEHNINGER, A., NELSON,D. & COX,M.M. Principles of Biochemistry. 4.ed. New York: W.H.Freeman. 2004. 1120p.

\*MARZZOCO, A. & TORRES, B.B. Bioquímica Básica. 3.ed. Rio de Janeiro:Guanabara-Koogan.2007. 386p.

MONTEGOMERY, R., DRYER, R. CONWAY, T. & SPECTOR, A. Biochemistry. A Case Oriented Approach. 4.ed. Boston: Mosby, 1983. 777p.

\*MURRAY, R.K. GRANNER, D.K., MAYES; P.A., & RODWELL, U.W. HARPER: Bioquímica. 9.ed. São Paulo: Atheneu, 2002. 919 p.

ORTEN, J.M. & NEUHAUS, O.W. Human Biochemistry. St. Louis: The C.V. Mosby Co. 1982, 984p.

PELLEY, J.W. Bioquímica. Série Elsevier de Formação Básica Integrada. Rio de Janeiro: Elsevier. 2007. 230p.

\*PRATT, C; CORNELY, R.J. Bioquímica essencial. Rio de Janeiro: Guanabara - Koogan, 2006. 716p.

RIEGEL, R.E. Bioquímica. São Leopoldo: Unissinos, 2002. 548p.

\*VIEIRA, E., GAZZINELLI, G., MARES-GUIA, M. - Bioquímica Celular e Biologia Molecular. São Paulo: Atheneu, 2002. 360p.

\*VOET, D., VOET, J.G. & PRATT,C. Fundamentos de Bioquímica. Porto Alegre: Artmed, 2002. 931p. (contem CD-ROM).

\*ZUBAY,G.L. Biochemistry . Buenos Aires: WCB Publ., 1998. 990p.

## ESTRATÉGIAS

O conteúdo programático será desenvolvido através de:

- aulas expositivas dialogadas com utilização de quadro, giz, aparelho de multimídia, retro-projetor e material de apoio impresso.
- aulas práticas executadas pelos alunos com auxílio de roteiro, além do acompanhamento e orientação dos professores e do monitor, com a entrega dos relatórios das aulas práticas.
- seminário, apresentado por grupos de 3 a 4 alunos, sobre temas de bioquímica ou artigos científicos, que serão previamente comunicados ou entregues, respectivamente. Será avaliada nesta atividade, principalmente, a capacidade de apresentação do tema ou artigo, o conhecimento e o nível de discussão do conteúdo apresentado, bem como a obediência ao tempo de apresentação estipulado. Na entrega dos artigos científicos ou comunicação dos temas aos alunos, serão fornecidos, por escrito, maiores informações sobre o planejamento e itens a serem abordados e cobrados. Os principais objetivos dos temas ou artigos apresentados serão questionados (cobrados) na última avaliação do semestre.

## AVALIAÇÃO

O aluno que por motivo justificado, **deixar de realizar a(s) avaliação(ões)** prevista(s) no plano de ensino, deverá formalizar, dentro do prazo de **três dias úteis** (sábado é considerado dia útil), junto à Secretaria do Departamento de Bioquímica, o **pedido** de avaliação, preenchendo um formulário próprio e anexar uma justificativa (anexar atestado médico **passado pela perícia médica da UFSC**, se for o caso). Este pedido será analisado pelo professor responsável, ouvido os demais professores envolvidos, e sendo procedente o aluno realizará a(s) avaliação(ões) juntamente com os outros solicitantes, num único dia a ser determinado e que será próximo ao final do semestre.

O aluno terá direito às **vistas às avaliações** realizadas **até uma semana após a publicação das notas** diretamente com o professor responsável pela avaliação. Não está programada prova de recuperação dos conteúdos ministrados nesta disciplina.

Tipo de avaliação	Conteúdo	Carga horária
<ul style="list-style-type: none"><li>- A avaliação será constituída por três provas escritas obrigatórias, de pesos iguais (8,0).</li><li>- Seminário de tema ou artigo científico, apresentado pelos alunos, com peso 1,5.</li><li>- Média dos relatórios das aulas práticas com peso 0,5.</li><li>- A nota final será resultante de uma média ponderada dos valores ao lado:</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Serão cobrados conteúdos teóricos e práticos, em função dos objetivos específicos de ensino fornecidos aos alunos no início de cada assunto ministrado. Haverá questões sobre os principais objetivos dos artigos apresentados pelos alunos na forma de seminário.</li><li>- Será avaliada, principalmente, a capacidade de apresentação do tema ou artigo, o conhecimento e o nível de discussão do conteúdo apresentado, bem como a obediência ao tempo de apresentação estipulado.</li><li>- Serão avaliadas as respostas às questões relativas à parte laboratorial desenvolvida pelos alunos.</li></ul> <p style="text-align: center;">media final = [média aritmética das avaliações x peso 7,5] + [média aritmética dos relatórios x peso 0,5] + [nota do seminário x peso 2,0] / 10</p>	<ul style="list-style-type: none"><li>- cada avaliação terá a duração de 3 h/aula.</li><li>- está na dependência do nº de alunos da turma, sendo entre 3 a 5 h/aula.</li><li>- os relatórios serão desenvolvidos fora do período das atividades didáticas, tendo o prazo de uma semana para a entrega.</li></ul>

Profª Flavia Carla Meotti.

<b>CRONOGRAMA</b>			
<b>TURMA: 01104 A</b>			
<b>Data</b>	<b>Dia da semana</b>	<b>Conteúdo</b>	<b>h/aula</b>
11/08	4 <sup>a</sup> feira	Apresentação da disciplina e do plano de ensino. 01. Introdução à Bioquímica. 02. Revisão das principais funções químicas importantes para a bioquímica.	2
13/08	6 <sup>a</sup> feira	03. Água. Sistema tampão. Aminoácidos I	3
18/08	4 <sup>a</sup> feira	04. Aminoácidos II	2
20/08	6 <sup>a</sup> feira	05. Peptídeos. 06. Proteínas I	3
25/08	4 <sup>a</sup> feira	07. Proteínas II	2
27/08	6 <sup>a</sup> feira	08. Enzimas I	3
01/09	4 <sup>a</sup> feira	09. Enzimas II	2
03/09	6 <sup>a</sup> feira	AULA PRÁTICA: Introdução ao laboratório e primeiros socorros. Reações de caracterização de aminoácidos	3
08/09	4 <sup>a</sup> feira	10. Vitaminas hidrossolúveis (estrutura função e importância na odontogênese). Coenzimas	2
10/09	6 <sup>a</sup> feira	11. Química de carboidratos I	3
15/09	4 <sup>a</sup> feira	AULA PRÁTICA: Reações de caracterização de proteínas	2
17/09	6 <sup>a</sup> feira	<b>Avaliação I: Assunto de 1 a 10 (inclui aulas práticas)</b>	3
22/09	4 <sup>a</sup> feira	12. Química de carboidratos II. Ação de penicilinas	2
24/09	6 <sup>a</sup> feira	13. Química de lipídeos I.	3

29/09	4 <sup>a</sup> feira	14. Química de lipídeos II. Vitaminas lipossolúveis (estrutura e função)	2
01/10	6 <sup>a</sup> feira	15. Introdução ao metabolismo. Digestão e absorção de carboidratos. Glicólise	3
06/10	4 <sup>a</sup> feira	16. Glicólise. Regulação da glicólise. Balanço energético da glicólise	2
08/10	6 <sup>a</sup> feira	17. Ciclo de Krebs. Regulação do ciclo. Balanço energético da oxidação completa da glicose	3
13/10	4 <sup>a</sup> feira	18. Princípios de Bioenergética. Cadeia Respiratória, fosforilação oxidativa. Inibidores e desacopladores. Antibióticos.	2
15/10	6 <sup>a</sup> feira	19. Gliconeogênese.	3
20/10	4 <sup>a</sup> feira	20. Metabolismo do Glicogênio (Glicogenólise e glicogênese). Regulação das vias.	2
22/10	6 <sup>a</sup> feira	21. Via das pentoses-fosfato	3
27/10	4 <sup>a</sup> feira	<b>Avaliação II – Assuntos de 11 a 21</b>	2
29/10	6 <sup>a</sup> feira	Não haverá aula	
03/11	4 <sup>a</sup> feira	22. Digestão e absorção de lipídeos. Transporte de triacilgliceróis. Reações de oxidação de ácidos graxos. Balanço energético do ácido palmítico.	2
05/11	6 <sup>a</sup> feira	<b>AULA PRÁTICA:</b> Caracterização da enzima amilase salivar	3
10/11	4 <sup>a</sup> feira	23. Regulação da lipólise. Metabolismo de corpos cetônicos.	2
12/11	6 <sup>a</sup> feira	24. Biossíntese de ácidos graxos . Regulação da lipogênese.	3
17/11	4 <sup>a</sup> feira	25. Digestão e absorção de proteínas. Metabolismo de aminoácidos: reações gerais dos aminoácidos.	2
19/11	6 <sup>a</sup> feira	26. Metabolismo da amônia - ciclo da uréia. Regulação do ciclo.	3
24/11	4 <sup>a</sup> feira	27. Integração metabólica	2
26/11	6 <sup>a</sup> feira	- Seminários de temas ou artigos científicos sobre bioquímica.	3
01/12	4 <sup>a</sup> feira	- Seminários de temas ou artigos científicos sobre bioquímica.	2

03/12	6 <sup>a</sup> feira	- Seminários de temas ou artigos científicos sobre bioquímica.	3
08/12	4 <sup>a</sup> feira	<b>Avaliação III. Assuntos de 22 a 27 e seminários e aula prática</b>	2
10/12	6 <sup>a</sup> feira	Prova de reposição (2 <sup>a</sup> chamada)	3
21/12		Término do prazo para a entrega das notas finais ao Departamento de Bioquímica.	
21/12		Publicação das notas finais (2010/1), pelos Departamentos.	

Prof<sup>a</sup> Flavia Carla Meotti.

Os: Plano de Ensino aprovado na Reunião do Colegiado do Departamento em 16/08/2010