



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA  
CENTRO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS  
DEPARTAMENTO DE BIOQUÍMICA

PLANO DE ENSINO

SEMESTRE 2019-2

I. IDENTIFICAÇÃO DA DISCIPLINA:

CÓDIGO	NOME DA DISCIPLINA	Nº DE HORAS-AULA SEMANAIS		TOTAL DE HORAS-AULA SEMESTRAIS
		TEÓRICAS	PRÁTICAS	
BQA 7006	Bioquímica Aplicada à Odontologia	5	1	90

I.1. HORÁRIO

TURMAS TEÓRICAS	TURMAS PRÁTICAS
Turma A: 3.1330-3 CCS 923 4.0730-2 CCS 916 Turma B: 4.1330-3:CCS 918 5.1330-2 CCS 927	Turma A e B: Laboratório de Aulas Práticas I – BQA

II. PROFESSOR (ES) MINISTRANTE (S)

“À Contratar”

III. PRÉ-REQUISITO (S)

CÓDIGO	NOME DA DISCIPLINA
BEG7001	Biologia Celular

IV CURSO (S) PARA O QUAL(IS) A DISCIPLINA É OFERECIDA

1. ODONTOLOGIA

V. EMENTA

Química e importância biológica das biomoléculas relevantes para a área de odontologia. Bioenergética. Metabolismo dos carboidratos, lipídios e proteínas. Inter-relação metabólica e regulação do metabolismo. Bioquímica da saliva. Bioquímica da placa bacteriana e a cárie dental. Relação entre o metabolismo de carboidratos e aminoácidos dos microorganismos anaeróbicos do meio bucal com o processo da desmineralização e remineralização do dente. Ação bioquímica do fluoreto.

VI. OBJETIVOS

Ao fim do semestre o aluno deverá ser capaz de: caracterizar as principais biomoléculas das células e os 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; descrever os processos gerais de integração e regulação metabólicas nas células e/ou órgãos; aplicar os conhecimentos bioquímicos da saliva na manutenção da saúde bucal; correlacionar os eventos bioquímicos do metabolismo de carboidratos e aminoácidos dos microorganismos bucais com o processo da desmineralização e remineralização do dente; saber a ação do fluoreto sobre o processo bioquímico da remineralização/desmineralização do dente e no metabolismo de carboidrato em bactérias da cavidade oral.

<b>VII. CONTEÚDO PROGRAMÁTICO</b>	
<b>Objetivos Por Unidade</b>	<b>Conteúdos</b>
<b>Unidade I</b> - Química e importância biológica das biomoléculas	<p>01. Principais biomoléculas e suas unidades fundamentais. Noções das principais funções químicas. Principais forças de atração.</p> <p>02. Química de aminoácidos: conceito, importância biológica, estrutura, classificação conforme estrutura da cadeia lateral. Sistema tampão.</p> <p>03. Química de proteínas: conceito, classificação quanto a conformação e composição, função biológica, níveis estruturais (conformação); desnaturação e principais fatores desnaturantes.</p> <p>04. Enzimas: conceito, componentes de uma reação enzimática, coenzimas; fatores que afetam a velocidade das reações enzimáticas. Inibição enzimática. Noções de enzimas alostéricas.</p> <p>05. Vitaminas hidrossolúveis e coenzimas: estrutura e funções. Vitaminas lipossolúveis: estrutura e papel fisiológico.</p> <p>06. Química de carboidratos: conceito, classificação e importância biológica. Monossacarídeos: conceito, classificação, estruturas. Dissacarídeos: estruturas, ligação O-glicosídica. Polissacarídeos: classificação, função e estrutura. Estrutura da parede bacteriana e ação da penicilina.</p> <p>07. Química de lipídeos: conceito, estrutura, classificação e importância biológica. Ácidos graxos (ácidos graxos essenciais). Lipídeos simples (triacilgliceróis, terpenóides e esteróides). Lipídeos complexos (fosfoglicerídeos).</p>
<b>Unidade II</b> - Bioenergética e Metabolismo dos carboidratos, lipídios e proteínas.	<p>08. Noções de energia livre de reações enzimáticas, conceito de potencial redox. Óxido-redução biológica.</p> <p>09. Metabolismo de carboidratos: digestão enzimática e absorção de carboidratos da dieta (amido, lactose, sacarose, celulose).</p> <p>10. Glicólise (conceito, importância, reações, destino do piruvato em aerobiose e anaerobiose, balanço energético da glicólise), regulação;</p> <p>11. Gliconeogênese (conceito, importância, reações a partir do lactato, glicerol e aminoácidos), regulação;</p> <p>12. Ciclo de Krebs (conceito, importância, reações anapleróticas). Balanço energético da oxidação completa da glicose ("lançadeiras/transportadores de equivalentes de redução citossólica para mitocondrial), regulação.</p> <p>13. Cadeia respiratória e fosforilação oxidativa. Inibidores e desacopladores. Antibióticos com ação desacopladora.</p> <p>14. Metabolismo de lipídeos: digestão e absorção de triacilglicerol, papel de sais biliares.</p>

	<p>Oxidação de ácidos graxos. Balanço energético da oxidação de ácidos graxos. Biosíntese de ácidos graxos. Regulação das vias.</p> <p>15. Cetogênese e cetólise;</p> <p>16. Metabolismo de proteínas: digestão química e enzimática de proteínas e absorção de aminoácidos. Reações gerais do metabolismo de aminoácidos (transaminação, descarboxilação e desaminação). Metabolismo da amônia. Ciclo da uréia.</p>
<b>Unidade III - Inter-relação metabólica</b>	17. Inter-relação metabólica: inter-conversão entre aminoácidos, carboidratos e lipídeos. Regulação geral do metabolismo.
<b>Unidade IV</b> – bioquímica da saliva, bioquímica da cavidade oral, da desmineralização, remineralização e da cárie dentária. Ação do fluoreto. Relação bioquímica entre açúcares e cárie.	<p>18. Bioquímica da saliva: principais constituintes bioquímicos e seus papéis na manutenção da saúde oral. Ação tamponante salivar.</p> <p>19. Bioquímica do meio bucal: digestão dos principais carboidratos na cavidade oral: amido, glicogênio, lactose, sacarose. Sistema de transporte de açúcares em bactérias cariogênicas. Fermentação láctica; fermentação alcoólica; fermentação pútrida. Aspectos gerais de enzimas bacterianas da cavidade oral. Produtos da putrefação na periodontose.</p> <p>20. Aspectos bioquímicos das formações da superfície do esmalte dental: película adquirida e placa dental. Bioquímica de polissacarídeos extracelulares bacterianos. Composição química e bacteriana da placa dentária. Bioquímica do cálculo dental (tártaro): composição química.</p> <p>21. Bioquímica dos processos de desmineralização (ação da sacarose da dieta) e remineralização do esmalte do dente. Influência do fluoreto na solubilidade ácida do esmalte dental e no metabolismo de carboidratos bacteriano.</p> <p>22. Relação bioquímica entre os açúcares e microorganismos anaeróbicos do meio bucal.</p>
<b>Unidade V</b> – Caracterização de enzima da cavidade oral e cálcio do dente (prática = laboratório)	23. Atividade prática (laboratório): A. Caracterização da atividade da amilase salivar e sua inibição. B. Determinação quantitativa do cálcio extraído do dente.
<b>Unidade VI</b> – Avaliações	<p>Avaliações dos conteúdos:</p> <p>1ª avaliação</p> <p>2ª avaliação</p> <p>3ª avaliação</p>

## VIII. METODOLOGIA DE ENSINO / DESENVOLVIMENTO DO PROGRAMA

O conteúdo programático será desenvolvido através de:

- aulas expositivas dialogadas com utilização de quadro, canetas, aparelho de multimídia, retro-projetor, modelos atômicos, material de apoio impresso e material hipermídia educacional.
- aulas práticas executadas pelos alunos com auxílio de roteiro, além do acompanhamento e orientação do professor, com a entrega dos relatórios de cada aula prática após uma semana do dia da aula.

## IX. METODOLOGIA DE AVALIAÇÃO

A habilidade do aluno em atividade de uma aula prática será avaliada através do relatório de resultados do seu desempenho durante a aula prática. O relatório será elaborado, pelo grupo de até 4 alunos que executaram a aula, fora do período da atividade didática/prática, tendo o prazo de uma semana para a sua entrega. **Os relatórios iguais ou copiados de outros, mesmo em partes, não serão considerados (nota zero).** Será atribuída uma nota de zero a dez ao relatório entregue dentro do prazo estipulado.

1. A avaliação será constituída por três provas escritas obrigatórias, cuja média aritmética terá peso igual a 9,0. Conteúdos a serem cobrados nas avaliações, estão especificados no cronograma, além de serem acumulativas: serão cobrados os conteúdos teóricos e práticos, em função dos objetivos específicos de ensino, fornecidos aos alunos no início de cada tópico ministrado.
2. Será atribuída uma nota de zero a dez ao relatório entregue dentro do prazo estipulado, com peso 1,0 (vide avaliação da habilidade do aluno).
3. Os valores obtidos das respostas corretas serão somados à nota da prova correspondente ao período do questionamento.
4. A média final será resultante de uma média ponderada conforme:  
media final = [média aritmética das 3 avaliações x peso 0,9] + [média aritmética dos relatórios x peso 0,1].

## 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 uma segunda chamada/avaliação, preenchendo um formulário próprio e anexando uma justificativa (atestado médico). Este pedido será analisado pelos professores da disciplina e sendo procedente o aluno realizará a(s) avaliação(ões) juntamente com os outros solicitantes, num único dia a ser determinado, em comum acordo 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, obedecendo a um cronograma de horários, que será divulgado quando da publicação das notas.

É proibido o uso de equipamentos celulares ou similares, notebook/tablet e gravadores durante o período das atividades didáticas teóricas (incluindo os processos de avaliações) ou laboratoriais.

## XI. BIBLIOGRAFIA BÁSICA

\* = bibliografias recomendadas.

**Em negrito = bibliografias com ênfase para Bioquímica Oral.** Estas bibliografias quase não são (re)editadas com atualização.

**ARANHA, F.L.** Bioquímica odontológica. 3.ed. São Paulo: Edgar Blücher 2009. 102p.

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

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

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.

\*CURY, J.A. Uso do Flúor. Cap. 2. pág. 43-67. In: BARATIERI, L.N. Dentística – Procedimentos preventivos e restauradores. São Paulo: Santos-Quitessence. 1993.

\*DEVLIN, T.M. Manual de Bioquímica com correlações clínicas. 7.ed. São Paulo: Edgar Blucher. 2011. 1216p.

\*FERREIRA, C.P.C., JARROUGE, M.G., MARTIN, N.F. Bioquímica para Cirurgiões Dentistas – Bioquímica da Cárie. 2.ed. São Paulo: American Méd Editora e Livraria Ltda. 1994. 138p.

\*FEJERSKOV, O., EDWINA, K. Cárie dentária - A doença e seu tratamento clínico. São Paulo: Livraria Santos, 2005/2007 (1ª reimpressão). 352p.

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

MENAKER, L., MORHART, R. & NAVIA, J. Cáries dentárias - bases biológicas. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1984. 461p.

\*MURRAY, R.K. GRANNER, D.K., RODWELL, V.W. HARPER – Bioquímica Ilustrada. 27.ed. São Paulo: Atheneu, 2010. 620 p.

\*NELSON, D., COX, M.M. Princípios de Bioquímica de Lehninger. 6.ed. Porto Alegre: Artmed. 2014. 1328p.

\*NICOLAU, J. (ed.) Fundamentos de Bioquímica Oral. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2008. 163p.

\*THYLSTRUP, A. & FEJERSKOV, O. Cariologia Clínica. São Paulo: Santos Livraria. 1995. 421p.

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

Hipermidia sobre **carboidratos** (química e metabolismo) e caracterização da atividade da amilase salivar. Disponível em: <http://hipermediabioquimica.ufsc.br> (Ensino de Bioquímica mediado pelas TICs).

PLANO DE ENSINO APROVADO em Reunião do Colegiado em 10/06/2019

-----  
Prof.

  
-----  
Chefe do Departamento de Bioquímica

*Prof. Nelson Horácio Gabilan*  
Sub Chefe do Depto. de Bioquímica  
CCB/UFSC