

DISCIPLINA: BROMATOLOGIA

CÓDIGO: ALM027

DEPARTAMENTO: Alimentos

PRÉ-REQUISITO(S): Química Analítica (QUI208)

PERÍODO	TIPO	CRÉDITOS	CARGA HORÁRIA		
			Teórica	Prática	Total
5/7	OB	6	60h	15h	75h

EMENTA

Alimentos e nutrientes: composição química e métodos físico-químicos de análise. Funções biológicas dos nutrientes: energética, estrutural, reguladora e protetora. Alimentos com alegação de propriedades funcionais e para fins especiais

Programático Teórico

Unidade	Carga horária	Sub-unidades
1. Introdução à Bromatologia	2	<ul style="list-style-type: none"> • Introdução à Disciplina; • História da alimentação; • Evolução da Ciência de Alimentos; • Segurança alimentar - desafios atuais da Ciência de Alimentos; • Atuação do profissional na área de Alimentos; • Alimentos e nutrientes (definições, classificações e funções).
2. Análise de alimentos	3	<ul style="list-style-type: none"> • Importância das análises de alimentos subsidiando diversos ramos da Ciência de Alimentos; • Regulamentação de alimentos no Brasil; • Características das matrizes alimentares e analitos; • Classificações de métodos (normalizados e não normalizados, convencionais e instrumentais, qualitativos e quantitativos); • Tendências (química verde) e escolha de métodos; • Validação de métodos (parâmetros de

Para verificar a autenticidade desse documento acesse
<http://www.farmacia.ufmg.br/validarementa> utilizando o código: **dUIfCVeL**

		desempenho); <ul style="list-style-type: none"> • Gestão da qualidade em laboratórios de alimentos.
3. Amostragem e preparo de amostras para análises de alimentos	3	<ul style="list-style-type: none"> • Importância da amostragem; • Planos de amostragem; • Processos de amostragem (obtenção de amostra bruta, amostra de laboratório, amostra analítica); • Tipos de amostragem (probabilística e não probabilística); • Amostragem aleatória simples, amostragem aleatória estratificada e amostragem sistemática; • Planos de amostragem para propósitos fiscais e de controle de qualidade (amostragem para inspeção por atributos e variáveis); • Técnicas para homogeneização e redução de amostras de alimentos; • Pontos críticos e cuidados na amostragem de alimentos.
4. Umidade nos alimentos	4	<ul style="list-style-type: none"> • Propriedades da água; • A água nos alimentos (água livre, água combinada – adsorvida e ligada ou de monocamada); • Importância da água nos alimentos; • Determinação de umidade em alimentos; • Teores de umidade em alimentos; • Métodos diretos e indiretos; • Determinação de umidade por secagem, destilação, titulometria (método químico) e métodos físicos. • Avaliação - Unidades 1 a 4.
5. Minerais nos alimentos	4	<ul style="list-style-type: none"> • Minerais nos alimentos; • Classificação dos minerais; • Fontes de minerais; • Importância dos minerais nos alimentos; • Digestão e absorção de minerais; • Interações entre minerais e outros nutrientes; • Determinação de minerais em alimentos – cinzas ou resíduo mineral;

Para verificar a autenticidade desse documento acesse
<http://www.farmacia.ufmg.br/validarementa> utilizando o código: **dUIfCVeL**

		<ul style="list-style-type: none"> • Queima seca e queima úmida (métodos clássicos e por micro-ondas); • Cinzas solúveis e insolúveis; • Análise elementar. • Dinâmica - Interações nutriente versus nutriente.
6. Lipídeos nos alimentos	4	<ul style="list-style-type: none"> • Lipídeos nos alimentos; • Classificação dos lipídeos e dos ácidos graxos; • Fontes de lipídeos; • Importância dos lipídeos nos alimentos; • Digestão e absorção de lipídeos; • Determinação de lipídeos em alimentos; • Extração a quente, extração a frio, extração de lipídeos ligados a outros compostos; • Perfil lipídico.
7. Proteínas nos alimentos	4	<ul style="list-style-type: none"> • Proteínas nos alimentos; • Classificação das proteínas; • Fontes de proteínas; • Importância das proteínas nos alimentos; • Digestão e absorção de proteínas; • Determinação de proteínas em alimentos; • Análise elementar, métodos espectrofotométricos e turbidimetria; • Perfil de aminoácidos. • Dinâmica - Fraude em alimentos. • Avaliação - Unidades 5 a 7.
8. Carboidratos nos alimentos	4	<ul style="list-style-type: none"> • Carboidratos nos alimentos; • Classificação dos carboidratos; • Açúcares redutores e não redutores; • Fontes de carboidratos; • Importância dos carboidratos nos alimentos; • Digestão e absorção de carboidratos; • Determinação de carboidratos em alimentos; • Titulometria, gravimetria, espectrofotometria, refratometria e polarimetria; • Perfil de carboidratos.
9. Fibras nos alimentos	4	<ul style="list-style-type: none"> • Fibras nos alimentos; • Classificação das fibras;

Para verificar a autenticidade desse documento acesse
<http://www.farmacia.ufmg.br/validarementa> utilizando o código: **dUlfCVeL**

		<ul style="list-style-type: none"> • Constituintes das fibras; • Fontes de fibras; • Importância das fibras nos alimentos; • Alegações de funcionalidade das fibras; • Determinação de fibras em alimentos; • Métodos gravimétricos (fibra bruta, fibra neutro detergente e fibra ácido detergente, fibra alimentar) e químicos.
10. Vitaminas nos alimentos	4	<ul style="list-style-type: none"> • Vitaminas nos alimentos; • Classificação das vitaminas; • Fontes de vitaminas; • Importância das vitaminas nos alimentos; • Digestão e absorção de vitaminas; • Interações entre vitaminas e outros nutrientes; • Determinação de vitaminas em alimentos; • Propriedades físico-químicas e características de estabilidade. • Dinâmica – Estudo dirigido.
11. Rotulagem de alimentos e Tabelas de composição	4	<ul style="list-style-type: none"> • Rotulagem de alimentos como ferramenta de saúde pública; • Fontes de informações (analíticas e tabelas de composição); • Rotulagem geral, rotulagem nutricional obrigatória, informações nutricionais complementares e porções; • Dinâmica - Análise crítica de rotulagem de alimentos, tendo como referência a legislação vigente. • Avaliação - Unidades 8 a 11.
12. Alimentos com alegações de propriedades funcionais	10	<ul style="list-style-type: none"> • História, definições, legislação e tendências; • Propriedades reconhecidas dos compostos bioativos nos alimentos: ômega-3, carotenoides, fitoesteróis, polióis, proteína da soja; fibras, prebióticos e probióticos. • Seminário – outros alimentos com potencial funcional.

Para verificar a autenticidade desse documento acesse
<http://www.farmacia.ufmg.br/validarementa> utilizando o código: **dUIfCVeL**

13. Alimentos para fins especiais	10	<ul style="list-style-type: none"> • História, definições, classificação e legislação; • Alimentos para dietas com redução e restrição de nutrientes (conceitos <i>light</i> e <i>diet</i>; substitutos do sal, de açúcares e de gorduras; restrição proteica); • Alimentos para grupos populacionais específicos (fórmulas infantis e alimentos de transição para lactentes e crianças de primeira infância); • Alimentos para ingestão controlada de nutrientes (alimentos para nutrição enteral). • Dinâmica – atividade de revisão sobre alimentos para fins especiais. • Avaliação – Unidades 12 e 13.
-----------------------------------	----	---

Programático Prático

Unidade	Carga horária	Sub-unidades
Análise da composição centesimal de um alimento (alimento básico, alimento com alegação de propriedade funcional ou alimento para fim especial) e avaliação de sua conformidade em relação à rotulagem nutricional, tabelas de composição e padrões de identidade e qualidade		
1. Segurança, Amostragem e Umidade	3	<ul style="list-style-type: none"> • Procedimento de segurança do Laboratório de Bromatologia – Unidade de Ensino; • Homogeneização e redução da amostra bruta para obtenção da amostra de laboratório (quarteamento manual); • Preparação da amostra analítica (moagem e peneiramento); • Determinação de voláteis a 105 °C (umidade) e sólidos totais em alimentos por secagem em estufa comum a 100 °C – 105 °C.
2. Minerais	3	<ul style="list-style-type: none"> • Determinação do resíduo mineral fixo (cinzas totais) em alimentos por incineração em mufla a 550 °C.
3. Lipídeos	3	<ul style="list-style-type: none"> • Determinação do extrato etéreo (gordura bruta) em alimentos por extração com éter etílico a quente –

Para verificar a autenticidade desse documento acesse
<http://www.farmacia.ufmg.br/validarementa> utilizando o código: **dUlfCVeL**

		Método de Soxhlet modificado por Randall.
4. Proteínas	3	<ul style="list-style-type: none"> Determinação de proteínas (nitrogênio total) em alimentos – Método de Kjeldahl.
5. Carboidratos	3	<ul style="list-style-type: none"> Determinação de açúcares (totais, redutores e não redutores) em mel por titulometria – Método de Lane-Eynon. Trabalho – Elaboração de relatório de aulas práticas.

Bibliografia básica:

- BRASIL. MINISTÉRIO DA SAÚDE - MS. SECRETARIA-EXECUTIVA. SECRETARIA DE ATENÇÃO À SAÚDE. **Glossário temático: alimentação e nutrição**. 2. ed., 2. reimpr. Brasília: Ministério da Saúde, 2013. 52 p. ISBN 978-85-334-1907-0 Disponível em: http://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/glossario_tematico_alimentacao_nutricao_2ed.pdf
- CECCHI, H.M. **Fundamentos teóricos e práticos em análise de alimentos**. 2. ed. rev. Campinas, SP: Ed. da UNICAMP, 2003. 207 p. ISBN 8526806416. (12 exemplares na UFMG – Campus Pampulha e Saúde)
- COSTA N.M.B.; ROSA C.O.B. (Org.). **Alimentos funcionais: componentes bioativos e efeitos fisiológicos**. Rio de Janeiro: Rubio, 2010. 536 p. ISBN 9788577710669. (10 exemplares na UFMG – Campus Pampulha e Saúde)
- COSTA, N.M.B.; PELUZIO, M.C.G. **Nutrição básica e metabolismo**. Viçosa: UFV, 2008. 400 p. ISBN 9788572693400. (11 exemplares na UFMG – Campus Pampulha)
- FENNEMA, O.R.; DAMODARAN, S.; PARKIN, K.L. (Kirk Lindsay), 1955. **Fennema química de los alimentos**. 3. ed. Zaragoza: Acribia, 2010. xii, 1154 p. ISBN 9788420011424. **ou** DAMODARAN, S.; PARKIN, K.; FENNEMA, O.R. **Fennema's food chemistry**. 4th ed. Boca Raton, FL: Taylor & Francis, c2008. 1144 p. ISBN 9780849392726 (14 exemplares na UFMG – Campus Pampulha e Saúde)
- LANDRIN, J.; MONTANARI, M. **Historia da alimentação**. São Paulo: Estação Liberdade, 1998. 885 p. **ou** FLANDRIN, J.L.; MONTANARI, M. **Historia da alimentação**. 4. ed. São Paulo: Estação Liberdade, 2004. 885 p. **ou** FLANDRIN, J.L.; MONTANARI, M. **História da alimentação**. 6. ed. São Paulo: Estação Liberdade, 2009. 885 p. ISBN 8574480029. (7 exemplares na UFMG – Campus Pampulha e Saúde)

Para verificar a autenticidade desse documento acesse
<http://www.farmacia.ufmg.br/validarementa> utilizando o código: **dUlfCVeL**

- LATIMER JR.; George W. ASSOCIATION OF OFFICIAL ANALYTICAL CHEMISTS. **Official methods of analysis of AOAC International**. 19th. ed. Gaithersburg, Maryland: AOAC International, 2012. 2v. ISBN 0935584838. Disponível em: Biblioteca da FAFAR assinatura on-line da Edição Contínua.
- NIELSEN, S.S. **Food analysis**. 4th ed. New York: Springer, 2010. xiv, 602 p. ISBN 9781441914774 **ou** NIELSEN, S.S. Food analysis. 3rd ed. New York: Kluwer Academic/Plenum Publishers, 2003. 557 p. ISBN 0306474956. (6 exemplares na UFMG – Campus Pampulha e Saúde)
- REIS, N.T. **Nutrição clínica: interações: fármaco x fármaco, fármaco x nutriente, nutriente x nutriente, fitoterápico x fármaco**. Rio de Janeiro: Rubio, 2004. 580 p. ISBN 8587600370. (6 exemplares na UFMG – Campus Pampulha e Saúde)
- SHILS, M. **Nutrição moderna na saúde e na doença**. 10.ed. Barueri, SP: Manole, 2009. 2222 p. ISBN 9788520424933. (28 exemplares na UFMG – Campus Pampulha e Saúde)
- WHITNEY, E.; ROLFES, S.R. **Nutrição**. São Paulo: Cengage Learning, 2008. 2v. ISBN 9788522105991. (13 exemplares na UFMG – FAFAR)

Bibliografia complementar (textos disponíveis on-line):

- FACULDADE DE CIÊNCIAS FARMACÊUTICAS - USP. **Tabela brasileira de composição de alimentos**. Disponível em: <http://www.intranet.fcf.usp.br/tabela/>
- INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE. Diretoria de Pesquisas. Coordenação de Trabalho e Rendimento. **Pesquisa de Orçamentos Familiares 2008-2009. Tabelas de Composição Nutricional dos Alimentos Consumidos no Brasil**. Rio de Janeiro: IBGE, 351 p. Disponível em: http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/condicaodevida/pof/2008_2009_composicao_nutricional/pofcomposicao.pdf
- NÚCLEO DE ESTUDOS E PESQUISAS EM ALIMENTAÇÃO - NEPA-UNICAMP. **Tabela brasileira de composição de alimentos**. 4. ed. rev. e ampl. Campinas: NEPA-UNICAMP, 2011. 161 p. Disponível em: http://www.unicamp.br/nepa/taco/contar/taco_4_edicao_ampliada_e_revisada
- UNITED STATES DEPARTMENT OF AGRICULTURE - USDA. **National Nutrient Database for Standard Reference. Nutrient Data Laboratory Home**. 2011. Disponível em: <http://www.nal.usda.gov/fnic/foodcomp/search/>

Legislação vigente – verificada e atualizada semestralmente

- BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária – ANVISA. **Lista de alegações de propriedade funcional aprovadas**. In: **Alimentos com**

Para verificar a autenticidade desse documento acesse
<http://www.farmacia.ufmg.br/validarementa> utilizando o código: dUlfCVeL

Alegações de Propriedades Funcionais e ou de Saúde, Novos Alimentos/Ingredientes, Substâncias Bioativas e Probióticos (atualizado em 14 de março de 2016). Disponível em: <http://portal.anvisa.gov.br/wps/content/Anvisa+Portal/Anvisa/Inicio/Alimentos/Assuntos+de+Interesse/Alimentos+Com+Alegacoes+de+Propriedades+Funcionais+e+ou+de+Saude/Avaliacao+de+seguranca+e+comprova+cao+de+eficacia>

- BRASIL. AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA - ANVISA. **Instrução Normativa n. 28 de 27 de julho de 2018. Estabelece as listas de constituintes, de limites de uso, de alegações e de rotulagem complementar dos suplementos alimentares.** Diário Oficial da União, Brasília, 27 jul. 2018 Disponível em: http://portal.anvisa.gov.br/documents/10181/3898888/IN_28_2018_COM_P.pdf/db9c7460-ae66-4f78-8576-dfd019bc9fa1
- BRASIL. AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA - ANVISA. **Resolução RDC nº 259/02 de 20 de setembro de 2002. Aprova o Regulamento Técnico sobre Rotulagem de Alimentos Embalados.** Diário Oficial da União, Brasília, 23 set. 2002 Disponível em: http://portal.anvisa.gov.br/wps/wcm/connect/36bf398047457db389d8dd3fbc4c6735/RDC_259.pdf?MOD=AJPERES
- BRASIL. AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA - ANVISA. **Resolução RDC nº 360 de 23 de dezembro de 2003. Aprova o Regulamento Técnico de Porções de Alimentos Embalados para Fins de Rotulagem Nutricional.** Diário Oficial da União, Brasília, 26 dez. 2003. Disponível em: http://portal.anvisa.gov.br/wps/wcm/connect/ec3966804ac02cf1962abfa337abae9d/Resolucao_RDC_n_360de_23_de_dezembro_de_2003.pdf?MOD=AJPERES
- BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária – ANVISA. **Resolução nº 21, de 13 de maio de 2015. Regulamento Técnico referente a Alimentos para Nutrição Enteral.** Diário Oficial da União, 13 maio, 2015. Disponível em: http://portal.anvisa.gov.br/wps/wcm/connect/87a31900486b6d34ba71bb734e60b39c/Resolu%C3%A7%C3%A3o+RDC+21-2015_F%C3%B3rmulas+para+Nutri%C3%A7%C3%A3o+Enteral.pdf?MOD=AJPERES
- BRASIL. MINISTÉRIO DA SAÚDE - MS. AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA - ANVISA. **Resolução nº 16, de 30 de abril de 1999. Aprova o Regulamento Técnico de Procedimentos para Registro de Alimentos e ou Novos Ingredientes.** Brasília, 1999a. Disponível em: http://portal.anvisa.gov.br/wps/wcm/connect/96fa548047458ef597fdd73fbc4c6735/RESOLUCAO_16_1999.pdf?MOD=AJPERES

Para verificar a autenticidade desse documento acesse
<http://www.farmacia.ufmg.br/validarementa> utilizando o código: **dUfCVeL**

- BRASIL. MINISTÉRIO DA SAÚDE - MS. AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA - ANVISA. **Resolução nº 17, de 30 de abril de 1999. Aprova o Regulamento Técnico que Estabelece as Diretrizes Básicas para Avaliação de Risco e Segurança dos Alimentos.** Brasília, 1999b. Disponível em: http://portal.anvisa.gov.br/wps/wcm/connect/ea58f88047457ce3895cdd3fbc4c6735/RESOLUCAO_17_1999.pdf?MOD=AJPERES
- BRASIL. MINISTÉRIO DA SAÚDE - MS. AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA - ANVISA. **Resolução nº 18, de 30 de abril de 1999. Aprova o Regulamento Técnico que Estabelece as Diretrizes Básicas para Análise e Comprovação de Propriedades Funcionais e ou de Saúde Alegadas em Rotulagem de Alimentos.** Brasília, 1999c. Disponível em: http://portal.anvisa.gov.br/wps/wcm/connect/815ada0047458a7293e3d73fbc4c6735/RESOLUCAO_18_1999.pdf?MOD=AJPERES
- BRASIL. MINISTÉRIO DA SAÚDE - MS. SECRETARIA DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA - SVS. **Resolução RDC nº 54, de 12 de novembro de 2012. Dispõe sobre o Regulamento Técnico sobre Informação Nutricional Complementar.** Disponível em: http://portal.anvisa.gov.br/wps/wcm/connect/630a98804d7065b981f1e1c116238c3b/Resolucao+RDC+n.+54_2012.pdf?MOD=AJPERES
- BRASIL. MINISTÉRIO DA SAÚDE - MS. SECRETARIA DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA - SVS. **Portaria nº 29, de 13 de janeiro de 1998. Aprova o Regulamento Técnico referente a Alimentos para Fins Especiais.** Diário Oficial da União, 30 mar. 1998. Disponível em: http://portal.anvisa.gov.br/wps/wcm/connect/2a1d950047458eca97dbd73fbc4c6735/PORTARIA_29_1998.pdf?MOD=AJPERES
- BRASIL. MINISTÉRIO DA SAÚDE - MS. SECRETARIA DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA - SVS. **Portaria nº 34, de 13 de janeiro de 1998. Aprova o Regulamento Técnico referente a Alimentos de Transição para Lactentes e Crianças de Primeira Infância.** Diário Oficial da União, 16 jan. 1998. Disponível em: <http://portal.anvisa.gov.br/wps/wcm/connect/e2c4d7004ef96658a9b9ed9153a1fa5b/Portaria+n%C2%BA+34+de+13+e+janeiro+de+1998.pdf?MOD=AJPERES>
- BRASIL. MINISTÉRIO DA SAÚDE - MS. SECRETARIA DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA - SVS. **Portaria nº 36, de 13 de janeiro de 1998. Aprova o Regulamento Técnico referente a Alimentos à Base de Cereais para Alimentação Infantil.** Diário Oficial da União, 16 jan. 1998. Disponível em: http://portal.anvisa.gov.br/wps/wcm/connect/29a0688047457ee18aa9de3fbc4c6735/PORTARIA_36_1998.pdf?MOD=AJPERES&useDefaultText=0&useDefaultDesc=0

Para verificar a autenticidade desse documento acesse
<http://www.farmacia.ufmg.br/validarementa> utilizando o código: **dUIfCVeL**

- BRASIL. MINISTÉRIO DA SAÚDE - MS. SECRETARIA DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA - SVS. **Portaria nº 977, de 05 de dezembro de 1998. Aprova o Regulamento Técnico referente às Fórmulas Infantis para Lactentes e às Fórmulas Infantis de Seguimento.** Diário Oficial da União, 29 dez. 1998. Disponível em: http://portal.anvisa.gov.br/wps/wcm/connect/fac129804aaa96309eedde4600696f00/Portaria_n_977_de_05_de_dezembro_de_1998.pdf?MOD=AJPERES
 - BRASIL. PRESIDÊNCIA DA REPÚBLICA. CASA CIVIL. Decreto 591, de 06 de julho de 1992. **Atos Internacionais. Pacto Internacional sobre Direitos Econômicos, Sociais e Culturais. Promulgação.** Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/1990-1994/D0591.htm
 - BRASIL. PRESIDÊNCIA DA REPÚBLICA. CASA CIVIL. Decreto-lei nº 986, de 21 de outubro de 1969. **Institui normas básicas sobre alimentos.** Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto-lei/Del0986.htm
 - BRASIL. PRESIDÊNCIA DA REPÚBLICA. CASA CIVIL. Resolução da Diretoria Colegiada – RDC nº 243, de 26 de julho de 2018 – ANVISA. **Dispõe sobre os requisitos sanitários dos suplementos alimentares.** Disponível em: http://portal.anvisa.gov.br/documents/10181/3898888/RDC_243_2018_.pdf/0e39ed31-1da2-4456-8f4a-afb7a6340c15
- Ministério da Saúde (BR), Agência Nacional de Vigilância Sanitária. RDC nº 239, de 26 de julho de 2018. **Estabelece aditivos alimentares e coadjuvantes de tecnologia autorizados para uso em suplementos alimentares.** Disponível em: http://portal.anvisa.gov.br/documents/10181/3898839/RDC_239_2018_.pdf/05e2f081-e98f-4afd-af5d-04392e176717

Para verificar a autenticidade desse documento acesse
<http://www.farmacia.ufmg.br/validarementa> utilizando o código: dUfCVeL