



EMBRAPA | EPAMIG/ILCT

QUÍMICA E TECNOLOGIA DO LEITE E DERIVADOS

NÚMERO DE CRÉDITOS: 04 créditos.

EMENTA DA DISCIPLINA: Apresentação dos mecanismos da biossíntese dos constituintes do leite e das suas implicações na qualidade e no processamento tecnológico. Aprofundamento no estudo da química dos constituintes do leite e suas propriedades. Estudo dos fundamentos dos processos tecnológicos em laticínios, com ênfase nas reações químicas e bioquímicas entre os constituintes do leite quando submetido às operações de processamento. Busca de compreensão das relações entre estrutura química, funções bioquímicas e aspectos nutricionais dos constituintes do leite.

PROGRAMA DA DISCIPLINA:

- I. Síntese do leite (componentes estruturais da célula secretora, sínteses de proteína, lactose e gordura, formação de membrana do glóbulo de gordura).
- II. Química dos constituintes do leite (água, compostos nitrogenados, sais, gordura, lactose, vitaminas).
- III. Estudo da química dos processos e das alterações no leite e derivados (coagulação, lipólise, proteólise, autoxidação, emulsificação, reações de escurecimento, maturação de queijos).
- IV. Aspectos nutricionais, alergia e intolerância ao leite.
- V. Acidez, pH e efeito tampão no leite.
- VI. Efeitos do calor e do frio sobre os constituintes e as propriedades do leite.



EMBRAPA | EPAMIG/ILCT

BIBLIOGRAFIA:

Livros:

ARAÚJO, J. M. A. **Química de alimentos: teoria e prática**. 7. ed. Viçosa : UFV, 2019. 666p. ISBN 9788572696074.

DAMODARAN S.; PARKIN, K. L.; FENNEMA O. R. **Química de Alimentos de Fennema**. 5. Ed. Porto Alegre: Artmed, 2019. 1120p. ISBN: 9788582715468.

CRUZ, A. G.; ZACARCHENCO, P. B.; OLIVEIRA, C. A. F. ; CORASSIN, C. H. **Processamento de Produtos Lácteos - Queijos, Leites Fermentados, Bebidas Lácteas, Sorvete, Manteiga, Creme de Leite, Doce de Leite, Soro em Pó e Lácteos Funcionais**. 1. ed. Rio de Janeiro: ELSEVIER, 2017. 365p. ISBN: 8535280855.

FELLOWS, P. J. **Tecnologia do processamento de alimentos: princípios e prática**. 4. ed. Porto Alegre: Artmed, 2019. 922 p. ISBN: 9788582715253.

FOX, P.F., UNIACKE-LOWE, T., MCSWEENEY, P.L.H., O'MAHONY, J.A. **Dairy Chemistry and Biochemistry**. 2.ed. New York: Springer, 2016. 606 p. ISBN: 978-3-319-14891-5

Artigos Gerais:

BRAUN; HANEWALD; VILGIS. Milk Emulsions: structure and stability. **Foods**, [S.L.], v. 8, n. 10, p. 483, 11 out. 2019. MDPI AG. <http://dx.doi.org/10.3390/foods8100483>.

FEENEY, Emma L; LAMICHHANE, Prabin; SHEEHAN, Jeremiah J. The cheese matrix: understanding the impact of cheese structure on aspects of cardiovascular health - a food science and a human nutrition perspective. **International Journal Of Dairy Technology**, [S.L.], v. 1, n. 1, p. 1-15, 14 mar. 2021. Wiley. <http://dx.doi.org/10.1111/1471-0307.12755>.



EMBRAPA | EPAMIG/ILCT

FOROUTAN, Aidin; GUO, An Chi; VAZQUEZ-FRESNO, Rosa; LIPFERT, Matthias; ZHANG, Lun; ZHENG, Jiamin; BADRAN, Hasan; BUDINSKI, Zachary; MANDAL, Rupasri; AMETAJ, BurimN..Chemical Composition of Commercial Cow's Milk. **Journal Of Agricultural And Food Chemistry**, [S.L.], v. 67, n. 17, p. 4897-4914, 17 abr. 2019. American Chemical Society (ACS). <http://dx.doi.org/10.1021/acs.jafc.9b00204>.

HIRAHATAKE, Kristin M; BRUNO, Richard s; BOLLING, Bradley W; BLESSO, Christopher; ALEXANDER, Lacy M; ADAMS, Sean H. Dairy Foods and Dairy Fats: new perspectives on pathways implicated in cardiometabolic health. **Advances In Nutrition**, [S.L.], v. 1, n. 1, p. 1-14, 25 set. 2019. Oxford University Press (OUP). <http://dx.doi.org/10.1093/advances/nmz105>.

LAMICHHANE, Prabin; KELLY, Alan L.; SHEEHAN, Jeremiah J.. Symposium review: structure-function relationships in cheese. **Journal Of Dairy Science**, [S.L.], v. 101, n. 3, p. 2692-2709, mar. 2018. American Dairy Science Association. <http://dx.doi.org/10.3168/jds.2017-13386>.

LIYANAARACHCHI, W.s.; VASILJEVIC, T.. Caseins and their interactions that modify heat aggregation of whey proteins in commercial dairy mixtures. **International Dairy Journal**, [S.L.], v. 83, p. 43-51, ago. 2018. Elsevier BV. <http://dx.doi.org/10.1016/j.idairyj.2018.03.006>.

Artigos com egressos do PPGCTLD

SIQUEIRA, KENNYA BEATRIZ; BINOTI, MIRELLA LIMA; NUNES, RENATO MOREIRA; BORGES, CRISTIANO AMANCIO VIEIRA; PILATI, AMANDA FERNANDES; MARCELINO, GUILHERME WILLIAM; GAMA, MARCO ANTÔNIO SUNDFELD DA; SILVA, PAULO HENRIQUE FONSECA DA. Custo benefício dos nutrientes dos alimentos consumidos no Brasil. **Ciência & Saúde Coletiva**. Fator de Impacto (2019 JCR): 1,0190, v.25, p.1129 - 1135, 2020.



EMBRAPA | EPAMIG/ILCT

SIQUEIRA, KENNYA BEATRIZ; BORGES, CRISTIANO AMANCIO VIEIRA; BINOTI, MIRELLA LIMA; PILATI, AMANDA FERNANDES; SILVA, PAULO HENRIQUE FONSECA DA; GUPTA, SHILPI; DREWNOWSKI, ADAM. Nutrient density and affordability of foods in Brazil by food group and degree of processing. **PUBLIC HEALTH NUTRITION**. Fator de Impacto (2019 JCR): 3,1820, v.1, p.1 - 20, 2020.

PEREIRA, JOÃO PABLO FORTES; MAGESTE, ANA CAROLINA; CAMPOS, NÁIRA DA SILVA; SOUSA, RAFAEL ARROMBA DE; FRANCISQUINI, JÚLIA D'ALMEIDA; PERRONE, ÍTALO TULER; CARVALHO, ANTÔNIO FERNANDES DE; NUNES, RENATO MOREIRA; MARTINS, MARTA FONSECA; SILVA, PAULO HENRIQUE DA FONSECA DA. Calcium partition in Minas Padrão cheese and its bioaccessibility during ripening time. **Food Science and Technology**. Fator de Impacto (2019 JCR): 1,4430, v.39, p.859 - 866, 2019.

PEREIRA, JOÃO PABLO FORTES; CAMPOS, NÁIRA DA SILVA; DE OLIVEIRA, ÂNGELA MARIA FERREIRA; DE SOUSA, RAFAEL ARROMBA; de Paula, Junio César Jacinto; DA SILVA, PAULO HENRIQUE FONSECA. Determinação da composição, partição e bioaccessibilidade de cálcio em queijos Minas Padrão comerciais. **REVISTA DO INSTITUTO DE LATICÍNIOS CÂNDIDO TOSTES**. , v.73, p.226 - 234, 2019.

FRANCISQUINI, JÚLIA D'ALMEIDA; ROCHA, JÚLIA; MARTINS, EVANDRO; STEPHANI, Rodrigo; HENRIQUE FONSECA DA SILVA, PAULO; TOLEDO RENHE, ISIS RODRIGUES; TULER PERRONE, ÍTALO; FERNANDES DE CARVALHO, ANTÔNIO. 5-Hydroxymethylfurfural formation and color change in lactose-hydrolyzed Dulce de leche. **JOURNAL OF DAIRY RESEARCH**. Fator de Impacto (2019 JCR): 1,6280, v.86, p.477 - 482, 2019.

FRANCISQUINI, JÚLIA D'ALMEIDA; PEREIRA, JOÃO PABLO FORTES; PINTO, MICHELE DA SILVA; CARVALHO, ANTÔNIO FERNANDES; PERRONE, ÍTALO TULER; SILVA, PAULO HENRIQUE DA FONSECA DA. Evolution of soluble solid content and evaporation rate



EMBRAPA | EPAMIG/ILCT

curves during the manufacture of dulce de leche (dl). **CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE ALIMENTOS** (ONLINE). Fator de Impacto (2019 JCR): 1,4430, v.39, p.78 - 82, 2018.

ANDRADE, JONATHAN; PEREIRA, CRISTINA GUIMARÃES; CARLOS DE ALMEIDA JUNIOR, JOSE; RAMOS VIANA, CAROLINA CARVALHO; NATÁLIA DE OLIVEIRA NEVES, LEANDRA; FONSECA DA SILVA, PAULO HENRIQUE; VALENZUELA BELL, MARIA JOSÉ; DE CARVALHO DOS ANJOS, VIRGÍLIO. FTIR-ATR determination of protein content to evaluate whey protein concentrate adulteration. **LWT-FOOD SCIENCE AND TECHNOLOGY**. Fator de Impacto (2019 JCR): 4,0060, v.99, p.166 - 172, 2018.

DE OLIVEIRA NEVES, LEANDRA NATÁLIA; MARQUES, RAFAEL; DA SILVA, PAULO HENRIQUE FONSECA; DE OLIVEIRA, MARCONE AUGUSTO LEAL. Lactulose determination in UHT milk by CZE-UV with indirect detection. **FOOD CHEMISTRY**. Fator de Impacto (2019 JCR): 6,3060, v.258, p.337 - 342, 2018.

FRANCISQUINI, JÚLIA D'A; NEVES, LEANDRA NO; TORRES, JANSEN KF; CARVALHO, ANTÔNIO F; PERRONE, ITALO T; DA SILVA, PAULO HENRIQUE F. Physico-chemical and compositional analyses and 5-hydroxymethylfurfural concentration as indicators of thermal treatment intensity in experimental dulce de leche. **JOURNAL OF DAIRYRESEARCH**. Fator de Impacto (2019 JCR): 1,6280, v.1, p.1 - 6, 2018.

DE OLIVEIRA NEVES, LEANDRA NATÁLIA; DE CARVALHO, RAFAEL GUZELLA; AGUIAR, JAIR; DA SILVA, PAULO HENRIQUE FONSECA. Alternative method for lactulose quantification in the presence of lactose in milk using HILIC with refractive index detection. **AnalyticalMethods**. Fator de Impacto (2019 JCR): 2,5960, v.9, p.4657 - 4662, 2017.

RENHE, ÍSIS RODRIGUES TOLEDO; PEREIRA, DANIELLE BRAGA CHELINI; SÁ, JAQUELINE FLAVIANA OLIVEIRA DE; SANTOS, MARCELO CERQUEIRA DOS; TEODORO, VANESSA AGLAÊ MARTINS; MAGALHÃES, Fernando Antônio Resplande; PERRONE, ÍTALO TULER; SILVA, PAULO HENRIQUE FONSECA DA. Characterization of



EMBRAPA | EPAMIG/ILCT

physicochemical composition, microbiology, sensory evaluation and microscopical attributes of sweetened condensed milk. **CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE ALIMENTOS (ONLINE)**. Fator de Impacto (2019 JCR): 1,4430, v.38, p.293 - 298, 2017.

FRANCISQUINI, JÚLIA D'ALMEIDA; MARTINS, EVANDRO; SILVA, PAULO HENRIQUE FONSECA; SCHUCK, PIERRE; PERRONE, ÍTALO TULER; CARVALHO, ANTÔNIO FERNANDES. REAÇÃO DE MAILLARD: UMA REVISÃO. **REVISTA DO INSTITUTO DE LATICÍNIOS CÂNDIDO TOSTES.** , v.72, p.48 - 57, 2017.