

Programa Analítico de Disciplina

ZOO 644 - Análise de Alimentos

Departamento de Zootecnia - Centro de Ciências Agrárias

Catálogo: 2025

Número de créditos: 8

Carga horária semestral: 120h

Carga horária semanal teórica: 2h

Carga horária semanal prática: 6h

Semestres: II

Ementa

Conceitos introdutórios em análise de alimentos
Amostragem e processamento físico de amostras de alimentos
Água
Compostos nitrogenados
Gordura
Fibra e carboidratos
Minerais e matéria orgânica
Energia
Sistemas *in vitro* para avaliação de alimentos

Conteúdo

Unidade	T	P	To
1. Conceitos introdutórios em análise de alimentos 1. Composição proximal e avaliação quantitativa de alimentos 2. Aproximações quantitativas de Weende e do Sistema Detergente 3. Características dos métodos de análises de alimentos: precisão, exatidão, robustez, repetibilidade, reprodutibilidade e homogeneidade de aplicação 4. Princípios básicos de incerteza	3h	0h	3h
2. Amostragem e processamento físico de amostras de alimentos 1. Teoria da amostragem em alimentos 2. Processamento físico de amostras 3. Princípio de controle de qualidade na indústrias de alimentos para animais	2h	0h	2h
3. Água 1. Água nos alimentos: livre, estrutural e de composição 2. Quantificação de água por métodos diretos e indiretos	2h	0h	2h
4. Compostos nitrogenados 1. Definições teóricas na avaliação de compostos nitrogenados	3h	0h	3h

A autenticidade deste documento pode ser conferida no site <https://siadoc.ufv.br/validar-documento> com o código: GOMR.U93R.IGSK

<p>2.Avaliação do nitrogênio orgânico e total 3.Frações de compostos nitrogenados em alimentos 4.Avaliação de nitrogênio amoniacal em fluidos biológicos</p>			
<p>5.Gordura 1.Conceitos analítico, bioquímico e nutricional de gordura 2.Extração de gordura por solventes orgânicos 3.Avaliação qualitativa da gordura bruta</p>	2h	0h	2h
<p>6.Fibra e carboidratos 1.Conceituação de fibra em nutrição 2.Conceitos analíticos de fibra: fibra dietética total, fibra solúvel, fibra em detergente e fibra bruta 3.Sistema detergente e componentes da parede celular vegetal 4.Compostos fenólicos e lignina 5.Açúcares e carboidratos de reserva 6.Amido resistente 7.Avaliação de compostos indigestíveis em alimentos</p>	6h	0h	6h
<p>7.Minerais e matéria orgânica 1.Avaliação da matéria orgânica e matéria mineral 2.Princípios básicos da avaliação da concentração de minerais 3.Princípios de espectrofotometria UV/visível e de absorção atômica</p>	4h	0h	4h
<p>8.Energia 1.Energia, nutrição animal e termodinâmica 2.Princípios teóricos da calorimetria em alimentos 3.Avaliação energética de alimentos via composição química</p>	4h	0h	4h
<p>9.Sistemas <i>in vitro</i> para avaliação de alimentos 1.Definição físico-química e estabelecimento de sistemas <i>in vitro</i> 2.Bases gravimétricas e metabólicas da avaliação de alimentos <i>in vitro</i></p>	4h	0h	4h
<p>10.Coleta e processamento de amostras 1.Coleta de material a campo e em fábrica de rações 2.Quarteamento e acondicionamento de amostras 3.Desidratação parcial, moagem e armazenamento de amostras</p>	0h	9h	9h
<p>11.Avaliação da matéria seca em alimentos 1.Secagem em estufa 2.Secagem em micro-ondas 3.Secagem por liofilização 4.Titulação de Karl Fischer</p>	0h	9h	9h
<p>12.Avaliação de compostos nitrogenados em alimentos 1.Destilação de Kjeldahl 2.Combustão de Dumas 3.Separação de compostos nitrogenados proteicos e não proteicos</p>	0h	15h	15h
<p>13.Avaliação da gordura bruta em alimentos 1.Desengorduramento parcial pelo método de Soxhlet 2.Extração de gordura bruta pelo método de Randall 3.Extração de amostras de gordura pelo método de Bligh-Diyer</p>	0h	12h	12h
<p>14.Avaliação fibrosa de alimentos 1.Instrumentação para análise de fibra 2.Fibra insolúvel em detergente neutro e ácido 3.Avaliação de lignina por hidrólise ácida e oxidação</p>	0h	24h	24h

15. Avaliação de minerais em alimentos 1. Isolamento de matéria mineral por ignição 2. Preparo de solução mineral por hidrólise ácida 3. Instrumentação para análise de minerais: espectrofotômetros UV/visível e de absorção atômica	0h	15h	15h
16. Avaliação da energia bruta de alimentos 1. Utilização de calorímetro em sistemas adiabático, isoperibólico e dinâmico	0h	6h	6h
Total	30h	90h	120h

Teórica (T); Prática (P); Total (To);

ZOO 644 - Análise de Alimentos

Bibliografias básicas

Descrição	Exemplares
Association of American Feed Control Officials - AAFCO. GOODSAMPLES: guidance on obtaining defensible samples. Champaign: AAFCO, 2015. 77p.	0
Blackadder, D.A.; Nedderman, R.M. Princípios de operações unitárias. São Paulo: Hemus, 2004. 276p.	0
Detmann, E.; Costa e Silva, L.F.; Palma, M.N.N.; Rocha, G.C.; Rodrigues, J.P.P. Métodos para análise de alimentos. 2 ed. Viçosa: Suprema, 2021. 350p.	0
Nielsen, S.S. (Ed.) Food analysis laboratory manual. Cham: Springer, 2019. 249p.	0
Nollet, L.M.L.; Toldrá, F. (Eds.) Handbook of food analysis. 3 ed. Boca Raton: CRC Press, 2015. 1479p.	0
Oliveira, C.C.; Kira, C.S.; Trujilo, L.M.; Carvalho, M.F.H.; Caruso, M.S.F.; Silva, S.A.; Martins, V.A.P. Incertezas de medição em ensaios físico-químicos: uma abordagem prática. São Paulo: SES-SP, 2015. 140p.	0
Pitard, F.F. Theory of sampling and sampling practice. 3 ed. Boca Raton: CRC Press, 2019. 693p.	0
Sindirações. Compêndio brasileiro de alimentação animal. São Paulo: Sindirações, 2023. Paginação descontínua.	0
Skoog, D.A.; Hooler, F.J.; Nieman, Princípios de análise instrumental. 5 ed. Porto Alegre: Artmed, 1998. 836p.	0
Van Soest, P.J. The detergent system for analysis of foods and feeds. Ithaca: Cornell University, 2015. 176p.	0
Youden, W.J.; Steiner, E.H. Statistical manual of the Association of Official Analytical Chemists. Gaithersburg: AOAC International, 1975. 88p.	0

Bibliografias complementares

Não definidas

Syllabus

ZOO 644 - Feed Analysis

Departamento de Zootecnia - Centro de Ciências Agrárias

Catalog: 2025

Number of credits: 8

Total hours: 120h

Weekly workload - Theoretical: 2h

Weekly workload - Practical: 6h

Period: II

Content

Introductory concepts in feed analysis
Feed sampling and physical processing
Water
Nitrogen compounds
Fat
Fiber and carbohydrates
Minerals and organic matter
Energy
In vitro systems for feed evaluation

Course program

Unit	T	P	To
1. Introductory concepts in feed analysis 1. Proximal composition and quantitative evaluation of feeds 2. Quantitative approaches of Weende and the Detergent System 3. Characteristics of feed analysis methods: precision, accuracy, robustness, repeatability, reproducibility, and homogeneity of application 4. Basic principles of uncertainty	3h	0h	3h
2. Feed sampling and physical processing 1. Feed sampling theory 2. Physical processing of samples 3. Principle of quality control in the animal feed industry	2h	0h	2h
3. Water 1. Free, structural and composition water in feeds 2. Water quantification by direct and indirect methods	2h	0h	2h
4. Nitrogen compounds 1. Theoretical concepts in the evaluation of nitrogen compounds 2. Assessment of organic and total nitrogen 3. Fractions of nitrogen compounds in feeds 4. Assessment of ammonia nitrogen in biological fluids	3h	0h	3h
5. Fat 1. Analytical, biochemical and nutritional concepts of fat	2h	0h	2h

A autenticidade deste documento pode ser conferida no site <https://siadoc.ufv.br/validar-documento> com o código: GOMR.U93R.IGSK

2.Fat extraction by organic solvents 3.Qualitative assessment of crude fat			
6.Fiber and carbohydrates 1.Conceptualization of fiber in nutrition 2.Fiber analytical concepts: total dietary fiber, soluble fiber, detergent fiber and crude fiber 3.Detergent system and plant cell wall components 4.Phenolic compounds and lignin 5.Sugars and storage carbohydrates 6.Resistant starch 7.Assessment of indigestible compounds in feeds	6h	0h	6h
7.Minerals and organic matter 1.Assessment of organic matter and mineral matter 2.Basic principles of mineral concentration assessment 3.Principles of UV/visible and atomic absorption spectrophotometry	4h	0h	4h
8.Energy 1.Energy, animal nutrition, and thermodynamics 2.Theoretical principles of feed calorimetry 3.Feed energy assessment through chemical composition	4h	0h	4h
9. In vitro systems for feed evaluation 1.Physicochemical definition and establishment of <i>in vitro</i> systems 2.Gravimetric and metabolic bases for <i>in vitro</i> feed evaluation	4h	0h	4h
10.Sample collection and processing 1.Collection of material in the field and in a feed mill 2.Quartering and packaging of samples 3.Partial dehydration, grinding, and sample storage	0h	9h	9h
11.Evaluation of feed dry matter 1.Oven drying 2.Microwave drying 3.Freeze drying 4.Karl Fischer titration	0h	9h	9h
12.Evaluation of nitrogen compounds in feeds 1.Kjeldahl distillation 2.Dumas combustion 3.Separation of protein and non-protein nitrogen compounds	0h	15h	15h
13.Evaluation of feed crude fat 1.Partial degreasing using the Soxhlet method 2.Crude fat extraction using the Randall method 3.Extraction of fat samples using the Bligh-Diyer method	0h	12h	12h
14.Fiber feed evaluation 1.Instrumentation for fiber analysis 2.Neutral and acid detergent insoluble fiber 3.Evaluation of lignin by acid hydrolysis and oxidation	0h	24h	24h
15.Mineral evaluation in feeds 1.Isolation of mineral matter by ignition 2.Preparation of mineral solution by acid hydrolysis 3.Instrumentation for mineral analysis: UV/visible and atomic absorption spectrophotometers	0h	15h	15h

16. Evaluation of gross energy in feeds 1. Use of calorimeter in adiabatic, isoperibolic, and dynamic systems	0h	6h	6h
Total	30h	90h	120h

Theoretical (T); Practical (P); Total (To);

ZOO 644 - Feed Analysis

Fundamental references	
Description	Copies
Association of American Feed Control Officials - AAFCO. GOODSAMPLES: guidance on obtaining defensible samples. Champaign: AAFCO, 2015. 77p.	0
Blackadder, D.A.; Nedderman, R.M. Princípios de operações unitárias. São Paulo: Hemus, 2004. 276p.	0
Detmann, E.; Costa e Silva, L.F.; Palma, M.N.N.; Rocha, G.C.; Rodrigues, J.P.P. Métodos para análise de alimentos. 2 ed. Viçosa: Suprema, 2021. 350p.	0
Nielsen, S.S. (Ed.) Food analysis laboratory manual. Cham: Springer, 2019. 249p.	0
Nollet, L.M.L.; Toldrá, F. (Eds.) Handbook of food analysis. 3 ed. Boca Raton: CRC Press, 2015. 1479p.	0
Oliveira, C.C.; Kira, C.S.; Trujilo, L.M.; Carvalho, M.F.H.; Caruso, M.S.F.; Silva, S.A.; Martins, V.A.P. Incertezas de medição em ensaios físico-químicos: uma abordagem prática. São Paulo: SES-SP, 2015. 140p.	0
Pitard, F.F. Theory of sampling and sampling practice. 3 ed. Boca Raton: CRC Press, 2019. 693p.	0
Sindirações. Compêndio brasileiro de alimentação animal. São Paulo: Sindirações, 2023. Paginação descontínua.	0
Skoog, D.A.; Hooler, F.J.; Nieman, Princípios de análise instrumental. 5 ed. Porto Alegre: Artmed, 1998. 836p.	0
Van Soest, P.J. The detergent system for analysis of foods and feeds. Ithaca: Cornell University, 2015. 176p.	0
Youden, W.J.; Steiner, E.H. Statistical manual of the Association of Official Analytical Chemists. Gaithersburg: AOAC International, 1975. 88p.	0

Complementary references
<i>Not defined</i>