Programa Analítico de Disciplina

ZOO 765 - Tecnologias Ômicas Aplicadas à Produção Animal

Departamento de Zootecnia - Centro de Ciências Agrárias	
Catálogo: 2026	
Número de créditos: 5 Carga horária semestral: 75h Carga horária semanal teórica: 2h Carga horária semanal prática: 3h	Semestres: II

Ementa

1) Introdução às Tecnologias Ômicas
2) Estrutura e Função dos Ácidos Nucleicos
3) Replicação do DNA, transcrição e tradução
4) As Tecnologias Ômicas em Produção Animal
5) Uso de Bbiomarcadores em Produção Animal
6) Marcadores Genômicos em Produção Animal
7) Análise Fenotípica da Expressão Gênica em Produção Animal
8) Padrão Não Mendeliano de Herança em Produção Animal
9) Interação Genótipo Ambiente
10) Animais Geneticamente Modificados
11) Pipelines e Programas de Análise Genômica e Pós Genômica
12) Pipelines para Análise Transcriptômica e Redes de Interação Gênica
13) Pipelines para análise de proteômas e metabolomas

Conteúdo

Unidade	T	P	To
1. **1) Introdução às Tecnologias Ômicas** 1.1. Conceitos e histórico 1.2. Aplicações em produção animal 1.3. Novos conceitos: Hologenôma	2h	3h	5h
2. **2) Estrutura e Função dos Ácidos Nucleicos** 2.1. Estrutura e função do DNA e RNA (mensageiro, transportador, ribossômico e não codificante) 2.2. Código genético, mutações e polimorfismos de base única (SNPs) 2.3. Plataformas de sequenciamento de DNA e identificação de SNPs/mutações _ Banco de genes e outros sites de repositório outras bases de dados	2h	3h	5h

A autenticidade deste documento pode ser conferida no site https://siadoc.ufv.br/validar-documento com o código: 96HA.F4FZ.ADG9

3.**3) Replicação do DNA, transcrição e tradução** 1.3.1. Replicação e transcrição em eucariontes e procariontes 3.2. Tradução, biossíntese e modificações pós-traducionais de proteínas 3.3. Efeitos pós-traducionais de mutações e SNPs	2h	3h	5h
4.**4) As Tecnologias Ômicas em Produção Animal** 1.4.1. Definição de tecnologias ômicas e aplicação na pecuária 4.2. Comparação entre diferentes ômicas: genômica, transcriptômica, proteômica, metabolômica, fenômica, lipidômica, interatômica, entre outras 4.3. Como o conceito do hologenoma impacta a genômica e as demais ômicas	2h	3h	5h
5.**5) Uso de Bbiomarcadores em Produção Animal** 5.1. O que são e quais são os tipos de biomarcadores 5.2. Diferenças entre marcadores genômicos, transcriptômicos, protéicos, metabolômicos e outros tipos de marcadores 5.3. Exemplos de biomarcadores na produção animal	4h	6h	10h
6.**6) Marcadores Genômicos em Produção Animal** 1.6.1. Tipos de marcadores e plataformas comerciais para marcadores genômicos 6.2. Seleção genômica e associação genômica ampla 6.3. Análises pós genômicas e genes de grande efeito	2h	3h	5h
7.**7) Análise Fenotípica da Expressão Gênica em Produção Animal** 1.7.1. Modos de ação genética 7.2. Definição de fenótipo e característica 7.3. Relação entre expressão gênica, característica, fenótipo, genômica, proteômica e outras ômicas	2h	3h	5h
8.**8) Padrão Não Mendeliano de Herança em Produção Animal** 1.8.1. DNA mitocondrial: particularidades e funções 8.2. Padrões epigenéticos e controle da expressão gênica transgeracional e não transgeracional 8.4. “Impressão” genômica 8.5. Exemplos e modelos de ação genética não Mendeliana	4h	6h	10h
9.**9) Interação Genótipo Ambiente** 1.9.1. Definição e fundamentos da interação genótipo x ambiente 9.2. Efeitos epigenéticos no controle da interação genótipo x ambiente 9.3. Interação genótipo x genótipo 9.4. Interação genótipo x nutrição	2h	3h	5h

A autenticidade deste documento pode ser conferida no site https://siadoc.ufv.br/validar-documento com o código: 96HA.F4FZ.ADG9

10.**10) Animais Geneticamente Modificados** 1.10.1. Clonagem 10.2. Transgenia 10.3. Edição Gênica	2h	3h	5h
11.**11) Pipelines e Programas de Análise Genômica e Pós Genômica**	2h	3h	5h
12.**12) Pipelines para Análise Transcriptômica e Redes de Interação Gênica**	2h	3h	5h
13.**13) Pipelines para análise de proteômas e metabolomas**	2h	3h	5h
Total	**30h**	**45h**	**75h**

Teórica (T); Prática (P); Total (To);

A autenticidade deste documento pode ser conferida no site https://siadoc.ufv.br/validar-documento com o código: 96HA.F4FZ.ADG9

ZOO 765 - Tecnologias Ômicas Aplicadas à Produção Animal

Bibliografias básicas	
Descrição	**Exemplares**
ALBERTS, Bruce et al. Biologia molecular da célula. 5. ed. Porto Alegre: Artmed, 2011.	5
BROWN, T. A. Clonagem gênica e análise de DNA. 4. ed. Porto Alegre: Artmed, 2003.	6
CAIXETA, Eveline Teixeira; BORÉM, Aluízio. Marcadores moleculares. Viçosa, MG: Universidade Federal de Viçosa (UFV), 2016. 385 p. ISBN 978-85-7269-555-8.	10
KINGHORN, Brian; WERF, Julius Van Der; RYAN, Margareth. Melhoramento animal: uso de novas tecnologias: um livro para consultores, criadores, professores e estudantes de melhoramento genético animal. Piracicaba: Fundação de Estudos Agrários Luiz de Queiroz (FEALQ), 2006. 367 p. ISBN 85-7133-042-5.	2
LEHNINGER, A. L.; NELSON, D. L.; COX, M. M. Princípios de bioquímica. 4. ed. New York: Worth Publishers, 2007.	10
ZAHA, A. et al. Biologia molecular básica. 3. ed. Porto Alegre: Mercado Aberto, 2003.	15

Bibliografias complementares	
Descrição	**Exemplares**
LEVINE, Raphael D. Molecular reaction dynamics. New York: Cambridge University Press, 2005. xiv, 554 p. ISBN 0-521-84276-X.	1
https://www.genecards.org/	0
https://www.ncbi.nlm.nih.gov/	0
https://www.ensembl.org/index.html	0
https://cytoscape.org	0
https://www.uniprot.org/	0
https://omia.org/home/	0
https://www.genome.jp/kegg/	0
https://www.targetscan.org/vert_80/	0
https://www.informatics.jax.org/	0
https://www.proteinatlas.org/	0
https://www.animalgenome.org/cgi-bin/QTLdb/index	0
https://www.ebi.ac.uk/gwas/	0
https://david.ncifcrf.gov/	0

A autenticidade deste documento pode ser conferida no site https://siadoc.ufv.br/validar-documento com o código: 96HA.F4FZ.ADG9

https://www.bgee.org/	0

A autenticidade deste documento pode ser conferida no site https://siadoc.ufv.br/validar-documento com o código: 96HA.F4FZ.ADG9

Syllabus

ZOO 765 - Omics Technologies Applied for Livestock Production

Departamento de Zootecnia - Centro de Ciências Agrárias	
Catalog: 2026	
Number of credits: 5 Total hours: 75h Weekly workload - Theoretical: 2h Weekly workload - Practical: 3h	Period: II

Content

1) Introduction to the Omics Technologies
2) Structure and function of nucleic acids
3) DNA replication, transcription and translation
4) The Omics Technologies in Livestock Production
5) Use of Biomarkers in Livestock
6) Genomic markers in Livestock
7) Phenotypic Analysis of Gene Expression in Livestock
8) Non-Mendelian pattern of inheritance in LIvestock
9) Genotype x environment interaction
10) Genetically modified animals
11) Pipelines for Genomic and Pos Genomic Analysis
12) Pipelines for Transcriptomic Analysis and Gene Interaction Networks
13) Pipelines for proteome and metabolome analysis

Course program

Unit	T	P	To
1. **1) Introduction to the Omics Technologies** 1.1. Concept and History 1.2. Application in animal production 1.3. New concepts: Hologenome	2h	3h	5h
2. **2) Structure and function of nucleic acids** 2.1. Structure and function of DNA and RNA (Messenger, transporter, ribosomal and non-coding) 2.2. Genetic code, mutations and single base polymorphisms (SNPs) 2.3. DNA sequencing platforms and identification of SNPs/mutations _ Gene Bank and other repository sites other data bases	2h	3h	5h

A autenticidade deste documento pode ser conferida no site https://siadoc.ufv.br/validar-documento com o código: 96HA.F4FZ.ADG9

3.**3) DNA replication, transcription and translation** 1.3.1. Replication and transcription in eukaryotes and prokaryotes 3.2. Translation, biosynthesis and post-translational modifications of proteins 3.3. Post-translational effects of mutations and SNPs	2h	3h	5h
4.**4) The Omics Technologies in Livestock Production** 1.4.1. Definition of omics technologies and application in livestock 4.2. Comparison between different omics: genomics, transcriptomics, proteomics, metabolomics, phenomics, lipidomics, interactomics, among others 4.3. How the hologenome concept impacts genomics and other omics	2h	3h	5h
5.**5) Use of Biomarkers in Livestock** 1.5.1. Which are and what are types of biomarkers 5.2. Differences between genomic, transcriptomic, proteic, metabolomic and other types of markers 5.3. Examples of biomarkers in livestock	4h	6h	10h
6.**6) Genomic markers in Livestock** 1.6.1. Types of markers and commercial platforms for genomic markers 6.2. Genomic selection and wide genomic association 6.3. Post genomic analyzes and higher effect genes	2h	3h	5h
7.**7) Phenotypic Analysis of Gene Expression in Livestock** 1.7.1. Modes of Gene Action 7.2. Definition of phenotype and characteristic 7.3. Relationship between gene expression, trait, phenotype, genomics, proteomics and other omics	2h	3h	5h

A autenticidade deste documento pode ser conferida no site https://siadoc.ufv.br/validar-documento com o código: 96HA.F4FZ.ADG9

8. **8) Non-Mendelian pattern of inheritance in LIvestock** 1. 8.1. Mitochondrial DNA: particularities and functions 8.2. Epigenetic patterns and control of transgenerational and non-transgenerational gene expression 8.4. Genomic “Imprinting” 8.5. Examples and models of non-Mendelian gene action	4h	6h	10h
9. **9) Genotype x environment interaction** 9.1. Definition and fundamentals of the genotype x environment interaction 9.2. Epigenetic effects in the control of genotype x environment interaction 9.3. Genotype x genotype interaction 9.4. Genotype x nutrition interaction	2h	3h	5h
10. **10) Genetically modified animals** 1. 10.1. Cloning 10.2. Transgenics 10.3. Gene Edition	2h	3h	5h
11. **11) Pipelines for Genomic and Pos Genomic Analysis**	2h	3h	5h
12. **12) Pipelines for Transcriptomic Analysis and Gene Interaction Networks**	2h	3h	5h
13. **13) Pipelines for proteome and metabolome analysis**	2h	3h	5h
Total	**30h**	**45h**	**75h**

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

A autenticidade deste documento pode ser conferida no site https://siadoc.ufv.br/validar-documento com o código: 96HA.F4FZ.ADG9

ZOO 765 - Omics Technologies Applied for Livestock Production

Fundamental references	
Description	**Copies**
ALBERTS, Bruce et al. Biologia molecular da célula. 5. ed. Porto Alegre: Artmed, 2011.	5
BROWN, T. A. Clonagem gênica e análise de DNA. 4. ed. Porto Alegre: Artmed, 2003.	6
CAIXETA, Eveline Teixeira; BORÉM, Aluízio. Marcadores moleculares. Viçosa, MG: Universidade Federal de Viçosa (UFV), 2016. 385 p. ISBN 978-85-7269-555-8.	10
KINGHORN, Brian; WERF, Julius Van Der; RYAN, Margareth. Melhoramento animal: uso de novas tecnologias: um livro para consultores, criadores, professores e estudantes de melhoramento genético animal. Piracicaba: Fundação de Estudos Agrários Luiz de Queiroz (FEALQ), 2006. 367 p. ISBN 85-7133-042-5.	2
LEHNINGER, A. L.; NELSON, D. L.; COX, M. M. Princípios de bioquímica. 4. ed. New York: Worth Publishers, 2007.	10
ZAHA, A. et al. Biologia molecular básica. 3. ed. Porto Alegre: Mercado Aberto, 2003.	15

Complementary references	
Description	**Copies**
LEVINE, Raphael D. Molecular reaction dynamics. New York: Cambridge University Press, 2005. xiv, 554 p. ISBN 0-521-84276-X.	1
https://www.genecards.org/	0
https://www.ncbi.nlm.nih.gov/	0
https://www.ensembl.org/index.html	0
https://cytoscape.org	0
https://www.uniprot.org/	0
https://omia.org/home/	0
https://www.genome.jp/kegg/	0
https://www.targetscan.org/vert_80/	0
https://www.informatics.jax.org/	0
https://www.proteinatlas.org/	0
https://www.animalgenome.org/cgi-bin/QTLdb/index	0
https://www.ebi.ac.uk/gwas/	0
https://david.ncifcrf.gov/	0

A autenticidade deste documento pode ser conferida no site https://siadoc.ufv.br/validar-documento com o código: 96HA.F4FZ.ADG9

https://www.bgee.org/	0

A autenticidade deste documento pode ser conferida no site https://siadoc.ufv.br/validar-documento com o código: 96HA.F4FZ.ADG9