



FORMULÁRIO PARA CRIAÇÃO DE COMPONENTE CURRICULAR

1. IDENTIFICAÇÃO DO PROGRAMA

Programa PÓS-GRADUAÇÃO EM BIOQUÍMICA

2. TIPO DE COMPONENTE

Atividade () Disciplina (X) Módulo ()

3. NÍVEL

Mestrado (X) Doutorado (X)

4. IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE

Nome: CIP5200- BIOLOGIA MOLECULAR DE PLANTAS

Carga Horária Prática: -

Carga Horária Teórica: 48 h

Nº de Créditos: 3 créditos

Obrigatória: Sim () Não (X)

Área de Concentração:

5. DOCENTE RESPONSÁVEL

FRANCISCO DE ASSIS PAIVA CAMPOS

6. JUSTIFICATIVA

A biologia molecular é parte essencial para entender quase todos os processos bioquímicos e fisiológicos de qualquer organismo.

7. OBJETIVOS

Proporcionar ao estudante familiaridade com o estado-da-arte do conhecimento dos mecanismos relacionados com a replicação, transcrição, tradução da informação genética e de mecanismos de regulação da expressão gênica em plantas, com ênfase particular nos estudos de mecanismos de controle de expressão gênica envolvendo RNAi e seus mecanismos epigenéticos de controle de expressão gênica.

8. EMENTA

Metabolismo do DNA, RNA e proteínas; Regulação de expressão gênica e epigenética do genoma de plantas; RNAi: Aplicações biotecnológicas; Edição de genes: O sistema CRISPR-CAS; Mecanismos de defesas de plantas contra estresses bióticos e abióticos

9. PROGRAMA DA DISCIPLINA/ATIVIDADE/MÓDULO

1. Metabolismo do DNA: Replicação, reparo e recombinação
2. Metabolismo do RNA: transcrição e processamento pós-transcricional
3. Metabolismo de proteínas: Síntese, direcionamento subcelular e degradação
4. Regulação de expressão gênica em plants
5. Regulação epigenética do genoma de plantas
6. Novos aspectos do metabolismo do RNA
7. RNAi: Aplicações biotecnológicas
8. Edição de genes: O sistema CRISPR-CAS
9. Mecanismos de defesas de plantas contra estresses bióticos e abióticos

10. FORMA DE AVALIAÇÃO

Avaliação será realizada através de duas provas escritas

11. BIBLIOGRAFIA

- Buchanan, B.B. *et al.* **Biochemistry and Molecular Biology of Plants**, Second Edition John Wiley and Sons, USA, 2015.

Artigos:

- Baum, J.A. *et al.* (2007). **Control of coleopteran insect pests through RNA interference**. NATURE BIOTECHNOLOGY 25, 1322-1326.
- Bhatia, G. *et al.* (2017). **Present Scenario of Long Non-Coding RNAs in Plants**. Non-coding RNA, 3, 16.
- Bridgham, J.T. *et al.* (2009). **An epistatic ratchet constrains the direction of glucocorticoid receptor evolution**. NATURE 461, 515-519.
- Chen, X. *et al.* (2012). **Secreted microRNA: A new form of intercellular communication**. Trends in Cell Biology 22(3), 125-135.
- Derrien, B. *et al.* (2012). **Degradation of the antiviral component ARGONAUTE1 by the autophagy pathway**. Proceedings of the National Academy of Sciences (USA) 109(39), 15942-15946.
- Doonan, J.H. and Sablowski, R. (2011). **Walls around tumours — why plants do not develop cancer**. Nature 10, 794-802.
- Eamens, A. *et al.* (2008). **RNA Silencing in Plants: Yesterday, Today, and Tomorrow**. PLANT PHYSIOLOGY 147, 456–468.
- Gao, C. (2018). **The future of CRISPR technologies in agriculture**. NATURE REVIEWS 19, 1-2.
- Gibson, D.G. *et al.* (2010). **Creation of a Bacterial Cell Controlled by a Chemically Synthesized Genome**. SCIENCE 329(5987), 52-56.
- Goldenfeld, N. and Woese, C. (2007). **Biology's next revolution**. NATURE 445, 369.
- Hamilton, A.J. and Baulcombe, D.C. (1999). **A species of small antisense RNA in posttranscriptional gene silencing in plants**. SCIENCE 282: 950-952.
- Hou, A. *et al.* (2019). **Non-coding RNAs and transposable elements in plant genomes: emergence, regulatory mechanisms and roles in plant development and stress responses**. Planta 250:23–40.
- Ishino, Y. (2018). **History of CRISPR-Cas from encounter with a mysterious repeated sequence to genome editing**. Journal of Bacteriology doi:10.1128/JB.00580-17
- Jeong, B. and Guerinot, M.L. (2008). **Biofortified and bioavailable: The gold standard for plant-based diets**. PROCEEDINGS OF THE NATIONAL ACADEMY OF SCIENCES 105 ,1777–1778.
- Jiang, H. and Kohler, C. (2012). **Evolution, function and regulation of genomic imprinting in plant seed development**. Journal of Experimental botany 63(13), 4713-4722.
- Knip, M.M.E. *et al.* (2014). **Trans-kingdom Cross-Talk: Small RNAs on the Move**. PLOS Genetics 10 (9) e1004602.

- Kong-Ming Wu, *et al.* **Suppression of Cotton Bollworm in Multiple Crops in China in Areas with Bt Toxin Containing Cotton** (2008). *Science* 321, 1676-1680.
- Korth, K.L. and Dixon, R.A. (1997). **Evidence for chewing insect-specific molecular events distinct from a general wound response in leaves.** *PLANT PHYSIOLOGY* 115:1299-1305.
- Li, J. *et al.* (1996). **A role for Brassinosteroids in Light-Dependent Development of *Arabidopsis*.** *SCIENCE* 272, 398-400.
- Lilley, C.J. *et al.* (2012) **RNA interference in plant parasitic nematodes: a summary of the current status.** *Parasitology*, DOI: 10.1017/S0031182011002071.
- Madpur, M. and Abdullhah, S.N.A. (2019). **CRISPR/dCas9 platforms in plants: strategies and applications beyond genome editing.** DOI: 10.1111/pbi.13232
- Margulis, L. Dolan, M.F. and Guerrero, R. (2000). **The chimeric eukaryote: Origin of the nucleus from the karyomastigont in amitochondriate protists.** *PROCEEDINGS OF THE NATIONAL ACADEMY OF SCIENCES* 97: 6954-6959.
- Marin-González, E. and Suárez-Lopez, E. (2012). **“And yet it moves”**: Cell-to-cell signaling by plant **microRNAs.** *Plant Science* 106, 18-30.
- Mattick, J.S. (1995). **Introns: evolution and function.** *CURRENT BIOLOGY* 23: 823-831.
- Mollinier, J. *et al.* (2006). **Transgeneration memory of stress in plants.** *NATURE* doi:10.1038/nature05022.
- Orgel, L.E. (2005). **Pre-biotic chemistry and the origin of the RNA world.** *CRITICAL REVIEWS IN BIOCHEMISTRY AND MOLECULAR BIOLOGY* 39:99-123.
- Pace, N.R. (1997). **A molecular view of microbial diversity and the biosphere.** *SCIENCE* 276:734-740.
- Pearson, H. (2006). **What is a gene?** *NATURE* 441:399-401.
- Pellicer, J. *et al.* (2010). **The largest eukaryotic genome of them all?** *BOTANICAL JOURNAL OF THE LINNEAN SOCIETY.*
- Pyott, D.E. and Molnar, A. (2015). **Going mobile: Non-cell-autonomous small RNAs shape the genetic landscape of plants.** *Plant Biotechnology Journal* (2015) 13, pp. 306–318.
- Roberts, R.R. (2005). **How restriction enzymes became the workhorses of molecular biology.** *PROCEEDINGS OF THE NATIONAL ACADEMY OF SCIENCES* 102(17):5905-5908.
- Saurabh, S. *et al.* (2014). **RNA interference: Concept to reality in crop improvement.** *Planta* 239:543-564.
- Schnee, C. *et al.* (2006). **The products of a single maize sesquiterpene synthase form a volatile defense signal that attracts natural enemies of maize herbivores.** *PROCEEDINGS OF THE NATIONAL ACADEMY OF SCIENCES* 103(4):1129-1134.
- Schommer, C. *et al.* (2008). **Control of jasmonate biosynthesis and senescence by miR319 targets.** *PLoS Biology* 6(9), e230.
- Shahid, S. *et al.* (2018). **MicroRNAs from the parasitic plant *Cuscuta campestris* target host messenger RNAs.** *NATURE* 553, doi:10.1038/nature25027.
- Sweetlove, L. (2020). **The journey to the end of the chromosome: delivering active telomerase to telomeres in plants.** *The Plant Journal* (2019) 98, 193–194.
- Tycowski K. T. *et al.* (1996). **A mammalian gene with introns instead of exons generating stable RNA products.** *NATURE* 379, 464-466.
- Vaucheret, H. and Chupeau, Y. (2012), **Ingested plant miRNAs regulate gene expression in animals.** *Cell Research* 22, 3-5.
- Wilmut, I. *et al.* (1997). **Viable offspring derived from fetal and adult mammalian cells.** *NATURE* 385, 810-813.
- Woese, C.R. (2004). **A New Biology for a New Century.** *MICROBIOLOGY AND MOLECULAR BIOLOGY REVIEWS* 68, 173–186.
- Wu, K-M. *et al.* (2008). **Suppression of Cotton Bollworm in Multiple Crops in China in Areas with Bt Toxin-Containing Cotton.** *SCIENCE* 321, 1676-1678.
- Zhang, L. *et al.* (2011). **Exogenous plant MIR168a specifically targets mammalian LDLRAP1: evidence of cross-kingdom regulation by microRNA.** *Cell Research* 22, 107-126.



Documento assinado eletronicamente por **CLEVERSON DINIZ TEIXEIRA DE FREITAS, Coordenador de Pós-Graduação**, em 26/02/2021, às 11:46, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site https://sei.ufc.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0, informando o código verificador **1812444** e o código CRC **4F4EF143**.

Referência: Processo nº 23067.007987/2021-57

SEI nº 1812444