



UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA



## FICHA DE COMPONENTE CURRICULAR

<b>CÓDIGO:</b>	<b>COMPONENTE CURRICULAR: EVOLUÇÃO DE GENES E GENOMAS</b>	
<b>UNIDADE ACADÊMICA OFERTANTE: INSTITUTO DE BIOTECNOLOGIA</b>		<b>SIGLA: IBTEC</b>
<b>CH TOTAL TEÓRICA: 30 horas</b>	<b>CH TOTAL PRÁTICA: 00 horas</b>	<b>CH TOTAL: 30 horas</b>

## 1. OBJETIVOS

Ao final do curso o discente deverá ser capaz de:

- Conhecer aspectos da origem, estrutura e evolução de genes e genomas, analisando comparativamente similaridades e diferenças entre distintas espécies, ou mesmo entre segmentos de um mesmo genoma.
- Conhecer as hipóteses de surgimento das moléculas de ácidos nucleicos (DNA ou RNA) e os possíveis eventos de seleção para suas estruturas e funções atuais.
- Avaliar as características de diversos genomas dentro de seus respectivos contextos embrionários, ecológicos, fisiológicos e evolutivos, e os processos envolvidos tanto no surgimento da diversidade genética, quanto na seleção e fixação de genótipos.

## 2. EMENTA

Origem dos ácidos nucleicos. Transição reações químicas – processos biológicos. Diversidade genética, suas origens e implicações: recombinações, duplicações, deleções, inversões, variações no número de cópias, polimorfismos de nucleotídeo único, segmentos repetitivos. Transferência vertical e horizontal de material genético. Vírus e elementos transponíveis como moduladores de genomas. Origem e extinção de genes. Splicing alternativo como gerador e modulador de diversidade gênica. Técnicas de sequenciamento, histórico, limitações e perspectivas. Genomas disponíveis. Filogenia Molecular.

## 3. PROGRAMA

1. Evidências da Evolução.
2. Origem dos ácidos nucleicos. Transição reações químicas – processos biológicos.
3. Replicação de ácidos nucleicos e mecanismos de reparo de DNA.
4. Diversidade genética, suas origens e implicações: recombinações, duplicações, deleções, inversões, variações no número de cópias, polimorfismos de nucleotídeo único, segmentos repetitivos.
5. Transferência vertical e horizontal de material genético. Parálogos e ortólogos, evolução horizontal e vertical.

6. Vírus e elementos transponíveis como moduladores de genomas.
7. Tamanho de genomas e número de genes.
8. Origem e extinção de genes.
9. Splicing alternativo como gerador e modulador de diversidade gênica.
10. Elementos regulatórios.
11. Evolução *in vitro*.
12. Técnicas de sequenciamento, histórico, limitações e perspectivas.
13. Genômica.
14. Filogenia Molecular.

#### 4. BIBLIOGRAFIA BÁSICA

- DESALLE, R.; ROSENFELD, J. **Phylogenomics: a primer**. New York: Garland Science, 2013.
- FELSENSTEIN, J. **Inferring phylogenies**. Sunderland : Sinauer Associates, 2004.
- FUTUYMA, D.J. **Biologia evolutiva**. 3. ed. Ribeirão Preto : FUNPEC, 2009.
- MATIOLI, S.R.; FERNANDES, F.M.C. **Biologia molecular e evolução**. 2. ed. Ribeirão Preto: Holos, 2012.
- NIELSEN, R. **Statistical methods in molecular evolution**. New York: Springer, 2010.

#### 5. BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

- BAXEVANIS, A.D.; OUELLETTE, B.F.F. **Bioinformatics: a practical guide to the analysis of genes and proteins**. 3. ed. Hoboken: John Wiley & Sons, 2005.
- HIGGS, P. G. **Bioinformatics and molecular evolution**. Malden : Blackwell Publishers, 2005.
- LESK, A.M. **Introduction to bioinformatics**. 4. ed. Oxford : Oxford University Press, 2014.
- PEVSNER, J. **Bioinformatics and functional genomics**. 2, ed. Hoboken : Wiley-Blackwell, 2009.
- XIA, X. **Comparative genomics**. New York: Springer, 2013. (SpringerBriefs in Genetics)

#### 6. APROVAÇÃO

Guilherme Ramos Oliveira e Freitas  
Coordenador do Curso de Graduação em Biotecnologia - Patos de Minas MG

Carlos Ueira Vieira  
Diretor do Instituto de Biotecnologia - IBTEC



Documento assinado eletronicamente por **Robson José de Oliveira Junior, Diretor(a) substituto(a)**, em 26/04/2023, às 11:39, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



Documento assinado eletronicamente por **Guilherme Ramos Oliveira e Freitas, Coordenador(a)**, em 31/05/2023, às 13:19, 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://www.sei.ufu.br/sei/controlador\\_externo.php?acao=documento\\_conferir&id\\_orgao\\_acesso\\_externo=0](https://www.sei.ufu.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0), informando o código verificador **4434559** e o código CRC **DF0D4C3A**.

---

Referência: Processo nº 23117.027019/2023-96

SEI nº 4434559