



DADOS DE IDENTIFICAÇÃO E ATRIBUTOS

CÓDIGO	NOME	DEPARTAMENTO OU EQUIVALENTE
ICSF16	Princípios de Biologia Sintética	Departamento de Biotecnologia

CARGA HORÁRIA (estudante)							MODALIDADE/ SUBMODALIDADE	PRÉ-REQUISITO (POR CURSO)
T	T/P <sup>1</sup>	P	PP <sup>2</sup>	Ext <sup>3</sup>	E	TOTAL	Teórica e Prática com módulos diferenciados	ICSA27 – Engenharia Genética (Curso de Bacharelado em Biotecnologia)
30		30				60		

CARGA HORÁRIA (docente/turma)							MÓDULO						SEMESTRE DE INÍCIO DA VIGÊNCIA
T	T/P	P	PP	Ext	E	TOTAL	T	T/P	P	PP	Ext	E	2023.1
30		30				60	45		15				

EMENTA

Princípios de biologia sintética; circuitos de regulação da expressão gênica em bactérias; circuitos genéticos sintéticos; memória genética sintética; princípios de computação em células vivas; métodos de manipulação de genes e genomas; edição de genomas; desenvolvimento de sistemas biossensores; produção de compostos químicos em microrganismos.

OBJETIVOS

OBJETIVO GERAL

Abordar os principais conceitos relacionados à biologia sintética, com enfoque nas técnicas utilizadas e suas principais aplicações na biotecnologia.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- 1) Revisar conceitos básicos de biologia molecular e engenharia genética;
- 2) Adquirir conhecimento sobre as principais tecnologias empregadas na biologia sintética;
- 3) Compreender o conceito de circuitos genéticos sintéticos e suas aplicações;
- 4) Compreender as principais técnicas empregadas na edição gênica;
- 5) Compreender a produção de proteínas recombinantes em sistemas livres de células;
- 6) Explorar a construção e aplicação dos biossensores;
- 7) Abordar aspectos básicos da engenharia metabólica;
- 8) Abordar sistemas de computação digital e analógica em células vivas;
- 9) Aprimorar habilidades de comunicação e uso de terminologia técnico-científica relacionada à engenharia genética e biologia sintética.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

Conteúdo teórico:

- 1) Estratégias tradicionais e modernas de clonagem molecular;
- 2) Metodologias modernas para edição de genomas;
- 3) Circuitos genéticos sintéticos: princípios e aplicações em Biotecnologia;
- 4) Sistemas de computação digital e analógica em células vivas;
- 5) Produção de proteínas recombinantes em sistemas livres de células;
- 6) Construção de sistemas biossensores utilizando abordagens de Biologia Sintética: aplicações nas áreas de diagnóstico em saúde e

<sup>1</sup> O componente da submodalidade teórico-prática (sem subdivisão do módulo de estudantes para as atividades práticas) terá sua carga horária total dividida, para efeito de cadastro, nos campos "T" e "P" do sistema acadêmico em uso na UFBA, por uma limitação técnica.

<sup>2</sup> A carga horária de Prática Pedagógica (PP) será registrada no campo "P" do sistema acadêmico em uso na UFBA, por uma limitação técnica.

<sup>3</sup> A carga horária de Extensão (Ext) será registrada no campo "P" do sistema acadêmico em uso na UFBA, por uma limitação técnica.

---

de monitoramento ambiental;

7) Engenharia metabólica e aplicações da Biologia Sintética para produção de compostos químicos a partir de fontes renováveis.

**Conteúdo prático:**

- 1) Exploração de modelos de estudo de elementos genéticos padronizados;
  - 2) Simulação e análise de circuitos genéticos sintéticos utilizando programas de design auxiliado por computador;
  - 3) Obtenção e análise de dados de estudos em Biologia Sintética à partir de bancos de dados especializados;
  - 4) Desenvolvimento de projetos em Biologia Sintética.
- 

**BIBLIOGRAFIA**

---

**BIBLIOGRAFIA BÁSICA**

- 1) CAMERON D.E.; BASHOR, C.J., COLLINS, J.J. A brief history of synthetic biology. Nat Ver Microbiol, v. 12(5), p. 381-90, Maio de 2014.
- 2) CERONI, F. et al. Editorial - Synthetic biology: engineering complexity and refactoring cell capabilities. Frontiers in bioengineering and biotechnology, v. 3, p. 120, Agosto de 2015.
- 3) ZHANG, W.; NIELSEN, D. Synthetic biology applications in industrial microbiology. Frontiers in microbiology, v. 5, p. 451, Agosto de 2014.

**BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR**

- 1) FREEMONT, P; KITNEY, R. Synthetic Biology - A Primer. 1 Ed. Reino Unido: Imperial College Press London, 2012. ISBN: 9781848168626
- 2) PRIMROSE, S; TWYMAN, R. Principles of Gene Manipulation and Genomics. 7 Ed. Oxford, Reino Unido: Wiley-Blackwell, 2006. ISBN 9781405135443
- 3) PHILP, J.C. Emerging policy issues in synthetic biology. Industrial Biotechnology, v. 10(4), p. 256-258, Agosto de 2014.
- 4) NATIONAL RESEARCH COUNCIL et al. Positioning synthetic biology to meet the challenges of the 21st century: summary report of a six academies symposium series. Washington, Estados Unidos: National Academies Press, 2013. ISBN 9780309386791
- 5) CHOFFNES, E.R.; RELMAN, D.A.; PRAY, L. The science and applications of synthetic and systems biology. Contributed manuscripts. Washington, Estados Unidos: National Academies Press, 2011.

**OUTRAS INDICAÇÕES BIBLIOGRÁFICAS**

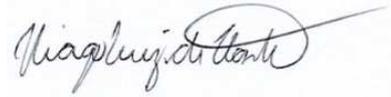
---

---

**Docente(s) Responsável(is) à época da aprovação do programa:**

Nome: Thiago Luiz de Paula Castro \_\_\_\_\_

Assinatura:



Nome: \_\_\_\_\_

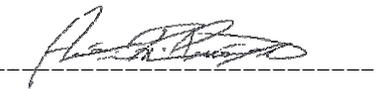
Assinatura: \_\_\_\_\_

**Aprovado em reunião de**

**Departamento (ou equivalente):** \_\_\_\_\_ em \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

Assinatura do Chefe

**Aprovado em reunião de Colegiado de Curso de Biotecnologia em 16/05/2023**



Assinatura do Coordenador