



<b>CURSO: Bioquímica</b>	<b>Turno: Integral</b>
<b>Ano: 2023</b>	<b>Semestre: Primeiro</b>
<b>Docente Responsável: Israel José Pereira Garcia e Thaís Paiva Porto de Souza</b>	

<b>INFORMAÇÕES BÁSICAS</b>				
<b>Currículo</b> 2023	<b>Unidade curricular</b> Tecnologia em Vacinas e Terapia Gênica		<b>Departamento</b> CCO	
<b>Período</b> 7º	<b>Carga Horária (horas)</b>			<b>Código SIGAA</b> BIQ0050
	<b>Teórica</b> 30	<b>Prática</b> 15	<b>Total</b> 45	
<b>Tipo</b> Obrigatória	<b>Habilitação / Modalidade</b> Bacharelado		<b>Pré-requisito</b> Biossegurança; Ética e Bioética; Práticas em Biologia Molecular; Imunologia; Biotecnologia Aplicada à Saúde	<b>Co-requisito</b> -

<b>EMENTA</b>
Histórico das Vacinas. Bases da Resposta Imune à Vacinação. Adjuvantes vacinais e respostas imunológicas. Vias de administração das vacinas. Pesquisa, Desenvolvimento e Estratégias de Produção de Vacinas. Tipos de Vacinas: Vacinas Atenuadas, Vacinas Inativadas, Vacinas de Proteínas Recombinantes, Vacinas de Peptídeos Sintéticos, Vacinas de DNA e Vacinas empregando Vírus Recombinantes. Histórico da Terapia Gênica. Conceitos em Terapia Gênica. Vetores virais e não virais para a terapia gênica. Métodos Químicos e Físicos de transferência gênica. A Terapia Gênica no tratamento de doenças humanas: modelos experimentais e perspectivas.
<b>OBJETIVOS</b>
Proporcionar aos alunos o conhecimento teórico sobre os avanços tecnológicos na área de produção dos principais tipos de vacinas como também no campo da Terapia Gênica.



### CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

1. Bases da resposta imune à vacinação
2. Introdução à Vacinologia
3. Adjuvantes vacinais: ativação e resposta imunológica
4. Vias de administração das vacinas
5. Institutos de produção de vacinas no Brasil
6. Histórico das Vacinas
7. Pesquisa, Desenvolvimento e Estratégias de Produção de Vacinas
8. Vacinas Atenuadas
9. Vacinas Inativadas
10. Vacinas de Proteínas Recombinantes
11. Vacinas de Peptídeos Sintéticos
12. Vacinas de ácidos nucleicos (DNA e mRNA)
13. Vacinas de vetores virais recombinantes
14. Histórico da Terapia Gênica
15. Conceitos em Terapia Gênica
16. Vetores virais empregados na Terapia Gênica – Retrovírus e Lentivírus
17. Vetores virais empregados na Terapia Gênica – Adenovírus e Vírus Adenoassociado
18. Vetores não-virais empregados na Terapia Gênica
19. Métodos Físicos e Químicos de Transferência Gênica

### CONTEÚDO PROGRAMÁTICO – AULAS PRÁTICAS

Para ilustrar os princípios de algumas técnicas empregadas na área de Tecnologia em Vacinas será empregada a metodologia de inativação de microorganismos (utilizando como organismo modelo a bactéria *Escherichia coli* DH5 $\alpha$ ) para a produção de vacinas inativadas empregando o agente inativante formaldeído.

Nas aulas práticas os alunos terão contato com os seguintes procedimentos laboratoriais:

1. Biossegurança em laboratório e Regras de pipetagem;
2. Preparação de meios de cultura LB líquido e sólido e Autoclavação;
3. Preparação de meio de cultura LB sólido em placas de Petri;



4. Crescimento de *E. coli* DH5 $\alpha$  em meio de cultura líquido (preparação de pré-inóculo);
5. Avaliação de métodos de inativação de microorganismos utilizados para a produção de vacinas:
  - a. Preparação do inóculo de *E. coli* DH5 $\alpha$  e verificação da taxa de crescimento bacteriano em espectrofotômetro;
  - b. Procedimento de inativação de *E. coli* DH5 $\alpha$  por formaldeído em diferentes tempos e concentrações;
  - c. Plaqueamento de células *E. coli* DH5 $\alpha$  em meio de cultura sólido;
  - d. Incubação das células *E. coli* DH5 $\alpha$  em estufa a 37°C;
  - e. Avaliação do crescimento das células *E. coli* DH5 $\alpha$  após o processo de inativação: contagem das células sobreviventes (caso existam) e estimativa da eficiência do processo de inativação.

As aulas práticas serão realizadas no Laboratório de Genética Molecular, Segundo Andar, Sala 205, Bloco E.

#### **METODOLOGIA DE ENSINO**

Aulas expositivas com utilização de data show e quadro branco.  
Vídeos relacionados aos assuntos ministrados em salas de aula.  
Aulas práticas em laboratório.

#### **CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO**

- Primeira Avaliação Teórica: 3,0 pontos
- Trabalho escrito sobre Terapia Gênica: 1,2 ponto
- Segunda Avaliação Teórica: 3,0 pontos
- Seminário baseado em artigos científicos sobre as vacinas contra COVID-19: 1,3 ponto
- Avaliação Prática: 1,5 ponto

#### **Avaliação substitutiva:**

Número de avaliações substitutiva: 1 (uma).

Somente os alunos que alcançarem nota entre 5,4 e 5,9 poderão fazer a avaliação substitutiva.

Período em que será feita a avaliação substitutiva: última semana do semestre letivo, após a



liberação das notas finais.

Valor e conteúdo da avaliação substitutiva: os alunos farão uma avaliação substitutiva no valor de 10 pontos e será feita uma média aritmética entre a nota obtida no semestre letivo e a nota obtida na avaliação substitutiva.

Conteúdo da avaliação substitutiva:

- 1- Conceitos em Terapia Gênica
- 2- Histórico em Terapia Gênica
- 3- Vetores virais empregados na Terapia Gênica
- 4- Vetores virais empregados na Terapia Gênica – Retrovirus clássicos
- 5- Vetores virais empregados na Terapia Gênica – Lentivírus
- 6- Vetores virais empregados na Terapia Gênica – Adenovírus
- 7- Vetores virais empregados na Terapia Gênica – Vírus Adenoassociados
- 8- Vetores não-virais empregados na Terapia Gênica e Métodos Físicos e Químicos de Transferência Gênica

#### BIBLIOGRAFIA BÁSICA

- 1) BALESTIERI, F. M. P. **Imunologia**. Editora Manole, São Paulo. 2006.
- 2) FARAH, S.B. **DNA - Segredos e Mistérios**. Primeira Edição. Editora Sarvier, São Paulo. 2007
- 3) FARHAT, C.K., WECKX L.Y., CARVALHO, L.H.F.R. SUCCI, R.C.M. **Imunizações – Fundamentos e Prática**. Quinta Edição. Editora Atheneu, São Paulo. 2008.

#### BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

- 1) ABBAS, A. K., LICHTMAN A. H. PILLAI, S. **Imunologia Celular e Molecular**. Sexta Edição, Editora Elsevier, Rio de Janeiro. 2008
- 2) BUSS, Paulo Marchiori; TEMPORÃO, José Gomes. **Vacinas, soros & imunizações no Brasil**. Rio de Janeiro: Fiocruz, 2012.
- 3) MORALES, M. M. **Terapias avançadas: Células-tronco, terapia gênica e nanotecnologia aplicada à saúde**. Editora Atheneu, São Paulo, 2007
- 4) QUADROS, C. A. **Vacinas: Prevenindo a Doença & Protegendo a Saúde**. Editora Roca. Primeira Edição, 2008.
- 5) SILVA, W. D., MOTA S. **Imunologia Básica e Aplicada**. Quinta Edição. Editora Guanabara Koogan, Rio de Janeiro, 2003.



*Emitido em 12/06/2023*

**PLANO DE ENSINO Nº 2005/2023 - COBIQ (12.38)**

**(Nº do Protocolo: NÃO PROTOCOLADO)**

*(Assinado digitalmente em 12/06/2023 16:42 )*

**ISRAEL JOSE PEREIRA GARCIA**

*PROFESSOR MAGISTERIO SUPERIOR-SUBSTITUTO*

*CCO (10.02)*

*Matrícula: 3295713*

*(Assinado digitalmente em 13/06/2023 08:02 )*

**TELMA PORCINA VILAS BOAS DIAS**

*COORDENADOR DE CURSO - TITULAR*

*COBIQ (12.38)*

*Matrícula: 2045083*

*(Assinado digitalmente em 13/06/2023 11:51 )*

**THAIS PAIVA PORTO DE SOUZA**

*PROFESSOR MAGISTERIO SUPERIOR-SUBSTITUTO*

*CCO (10.02)*

*Matrícula: 3294566*

Para verificar a autenticidade deste documento entre em <https://sipac.ufsj.edu.br/public/documentos/> informando seu número: **2005**, ano: **2023**, tipo: **PLANO DE ENSINO**, data de emissão: **12/06/2023** e o código de verificação: **efa0b8e746**