



Universidade Federal
de São João del-Rei

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO JOÃO DEL-REI – UFSJ
INSTITUÍDA PELA LEI Nº 10.425, DE 19/04/2002 – D.O.U. DE 22/04/2002
PRÓ-REITORIA DE ENSINO DE GRADUAÇÃO – PROEN

CURSO: Bioquímica	Turno: Integral
Ano: 2024	Semestre: 1º
Docente Responsável: Helder Magno Silva Valadares	

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

EMENTA
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.
OBJETIVOS
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 α) 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 α 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 α e verificação da taxa de crescimento bacteriano em espectrofotômetro;
- b. Procedimento de inativação de *E. coli* DH5 α por formaldeído em diferentes tempos e concentrações;
- c. Plaqueamento de células *E. coli* DH5 α em meio de cultura sólido;
- d. Incubação das células *E. coli* DH5 α em estufa a 37°C;
- e. Avaliação do crescimento das células *E. coli* DH5 α 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 sala de aula.
Aulas práticas em laboratório.

CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO

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

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- 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

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 2023

PLANO DE ENSINO Nº 3863/2023 - COBIQ (12.38)

(Nº do Protocolo: 23122.050738/2023-31)

(Assinado digitalmente em 10/01/2024 15:47)

HELDER MAGNO SILVA VALADARES

PROFESSOR DO MAGISTERIO SUPERIOR

CCO (10.02)

Matrícula: ###798#4

(Assinado digitalmente em 26/12/2023 18:07)

TELMA PORCINA VILAS BOAS DIAS

COORDENADOR DE CURSO

COBIQ (12.38)

Matrícula: ###450#3

Visualize o documento original em <https://sipac.ufsj.edu.br/public/documentos/> informando seu número: **3863**, ano: **2023**, tipo: **PLANO DE ENSINO**, data de emissão: **26/12/2023** e o código de verificação: **7768733e17**