



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA

CENTRO CIÊNCIAS BIOLÓGICAS
DEPARTAMENTO DE BIOQUÍMICA

PROGRAMA DE ENSINO - 2025-1

I. IDENTIFICAÇÃO DA DISCIPLINA:

CÓDIGO	DISCIPLINA	CRÉDITOS	TOTAL DE HORAS-AULA SEMESTRAIS
BQA510041	Bioquímica e respostas imunes	3	45 h/aula

II. HORÁRIO: Quintas-feiras (8 h 15 min até 12 h)

III. PROFESSOR: Maicon Roberto Kwiecinski (Colaborador – carga horária: 3 créditos)
Ariane Zamoner Pacheco de Souza (Permanente – carga horária: 0,1 h/aula).

IV. PRÉ-REQUISITO(S): A disciplina será destinada para estudantes de pós-graduação, preferencialmente em áreas das Ciências Biológicas e Ciências da Saúde.

V. CURSO PARA O QUAL A DISCIPLINA É OFERECIDA: PPG Bioquímica (Mestrado e Doutorado)

VI. PERÍODO: 20 de março de 2025 a 26 de junho de 2025.

VII. VAGAS: 15

VIII. LOCAL DAS AULAS: As aulas serão ministradas no Campus Trindade da UFSC, Florianópolis (SC), Centro de Ciências Biológicas (em sala a ser definida).

IX. EMENTA

Componentes e dinâmica de funcionamento do sistema imune. Bioquímica estrutural e atividade de moléculas envolvidas com as respostas imunes humorais e celulares (subpopulações de leucócitos descritas mais recentemente). Citocinas e seus receptores. Biossinalização e transdução de sinal. Imunidade inata e adquirida. Hipersensibilidade, autoimunidade, resposta inflamatória e imunopatologia. Imunidade especializada nas barreiras epiteliais. Tecidos imunoprivilegiados. Imunidade aos tumores. Princípios bioquímicos e imunológicos de métodos de pesquisa experimental.

X. OBJETIVOS

Ao fim do semestre, o aluno deverá ser capaz de:

- Reconhecer uma vasta gama de conceitos que correspondem aos componentes e às ações do sistema imune, especialmente moléculas e subpopulações celulares descritas/descobertas mais recentemente.
- Explicar princípios bioquímicos, estruturais e funcionais de maquinarias (sistemas) de (macro)moléculas que interagem em vias de biossinalização e mecanismos efetores do sistema imune.
- Encontrar/identificar lacunas na literatura que representam possibilidades para o desenvolvimento de novas pesquisas ou incremento de estudos já em andamento.
- Compreender o fundamento de métodos de pesquisa laboratoriais avançados que utilizam compostos biológicos derivados do sistema imune, incluindo tecnologias ômicas.
- Eventualmente, consolidar seu trabalho de pós-graduação/pesquisa.

XI. CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

1. Sistema imune: órgãos, tecidos, células e moléculas (estrutura/função). 2. Imunidade inata e adaptativa. 3. Imunidade intrínseca da célula e imunologia de sistemas. 4. Biossinalização e citocinas (receptores imunológicos e transdução de sinais). 5. Linfócitos: Subpopulações, Imunidade de memória, tolerância, hipersensibilidade e autoimunidade. 6. Imunidade especializada nas barreiras epiteliais; 7. Tecidos imunoprivilegiados. 8. Hipersensibilidade a fármacos/medicamentos. 9. Imunidade tumoral. 10. Princípios bioquímicos e imunológicos empregados em métodos de pesquisa experimental.

XII. METODOLOGIA DE ENSINO

As aulas serão construídas a partir da leitura de capítulos de livros, artigos científicos e levando em consideração o projeto (ou linha) de pesquisa com o qual cada estudante trabalha. O conteúdo será abordado em sala de aula a partir de discussões em mesa redonda, utilização de quadro negro e projeção multimídia em datashow. A aprendizagem será consolidada por meio de pesquisa bibliográfica, atividades em grupo, seminários, entre as principais atividades dinâmicas.

XIII. METODOLOGIA DE AVALIAÇÃO

Os estudantes serão submetidos a pelo menos três avaliações:

- Participação ativa nas discussões e atividades dinâmicas (peso 2,0).
- Realização de atividades de aprendizagem individuais e em grupo (peso 4,0).
- Seminário (peso 4,0).

O conceito final será expresso a partir da soma das notas ponderadas de cada atividade avaliativa. Em princípio, cada atividade será avaliada em uma escala de zero a dez.

XIV. HORÁRIO E LOCAL DE ATENDIMENTO A ALUNOS

Durante a vigência da disciplina, mediante agendamento prévio, nas segundas-feiras (período matutino), em sala apropriada no LaBioSignal – Laboratório de Bioquímica e Sinalização Celular (UFSC), campus Trindade, Florianópolis (SC).

XV. BIBLIOGRAFIA RECOMENDADA:

- Abbas AK, Lichtman AH, Pillai S. Imunologia celular e molecular. 10ª ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2023.
- Bieniasz PD. Intrinsic immunity: a front-line defense against viral attack. *Nature Immunology*, v. 5, n. 11, 2004.
- Abu-El-Rub E, Sareen N, Yan W et al. Hypoxia-induced shift in the phenotype of proteasome from 26S toward immunoproteasome triggers loss of immunoprivilege of mesenchymal stem cells. *Cell Death Dis.* 2020; 4;11(6):419.
- Davis MM, Tato CM, Furman D. Systems immunology: just getting started. *Nature Immunology*, v. 18, n. 7, 2017.
- Dumauthioz N, Labiano S, Romero P. Tumor resident memory T cells: new players in immune surveillance and therapy. *Front Immunol.* 2018 11;9:2076.
- Efimova I, Catanzaro E, Van der Meeren L et al. Vaccination with early ferroptotic cancer cells induces efficient antitumor immunity. *J Immunother Cancer.* 2020; 8(2):e001369.
- Lee GR. The Balance of Th17 versus Treg Cells in Autoimmunity. *Int J Mol Sci.* 2018 Mar 3;19(3):730. doi: 10.3390/ijms19030730.
- Nan Yan, Zhijian J Chen. Intrinsic Antiviral Immunity. *Nat Immunol.* 2012 Feb 16;13(3):214–222. doi: 10.1038/ni.2229
- Nelson DL, Cox MM. Princípios de Bioquímica de Lehninger. 8ª ed. Porto Alegre: Artmed, 2022.
- Parigi TM, Iacucci M, Ghosh S. Blockade of IL-23: What is in the Pipeline? *J Crohns Colitis.* 2022 May 11;16(Supplement_2):ii64-ii72. doi: 10.1093/ecco-jcc/jjab185.
- Patel DD, Kuchroo VK. Th17 cell pathway in human immunity: lessons from genetics and therapeutic interventions. *immunity*, v. 43, n. 6, p. 1040–1051, 2015.
- Qing Bi, Ji-Yue Wu, Xue-Meng Qiu, Jian-Dong Zhang, Ze-Jia Sun, Wei Wang. Tumor-Associated Inflammation: The Tumor-Promoting Immunity in the Early Stages of Tumorigenesis. *J Immunol Res.* 2022 Jun 13:2022:3128933. doi: 10.1155/2022/3128933.
- Schinocca C, Rizzo C, Fasano S, Grasso G, La Barbera L, Ciccina F, Guggino G. Role of the

IL-23/IL-17 Pathway in Rheumatic Diseases: An Overview. Front Immunol. 2021 Feb 22;12:637829. doi: 10.3389/fimmu.2021.637829. eCollection 2021.

- Shi N, Li N, Duan X, Niu H. Interaction between the gut microbiome and mucosal immune system. Mil Med Res. 2017 Apr 27;4:14.
- Villani A-C, Sarkizova S, Hacohen N. Systems immunology: learning the rules of the immune system. Annu. Rev. Immunol. 36:813–42, 2018.
- Wu X, Karin M. Emerging roles of Lys63-linked polyubiquitylation in immune responses. Immunol Rev. 2015; 266:161-74.
- Wucherpfenning KW, Gagnon E, Call MJ, et al. Structural biology of the T-cell receptor: insights into receptor assembly, ligand recognition and initiation of signaling. Cold Spring Harb Perspect Biol. 2010; 2:a005140.

XVI. CRONOGRAMA

20/03/2025 – Células, tecidos, órgãos do sistema imune.

27/03/2025 – Elementos moleculares do sistema imune. Expressão gênica. Sistema HLA.

03/04/2025 – Imunidade inata e adaptativa (imunidade intrínseca da célula e imunologia de sistemas).

10/04/2025 – Biossinalização e citocinas (receptores imunológicos e transdução de sinais).

24/04/2025 – Linfócitos: Imunidade (memória) e imunotolerância.

08/05/2025 – Regulação e respostas imunes indesejadas (inflamação crônica, hipersensibilidade, autoimunidade).

15/05/2025 – Imunidade especializada em barreiras epiteliais.

22/05/2025 – Imunidade especializada em barreiras epiteliais. Tecidos imunoprivilegiados.

29/05/2025 – Hipersensibilidade a fármacos/medicamentos.

05/06/2025 – Imunidade tumoral.

12/06/2025 – Seminários

26/06/2025 – Seminários

Prof. Dr. Maicon Roberto Kwiecinski / professor da disciplina _____

Profa. Dra. Ariane Zamoner /coordenadora PPG BQA _____