



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA

CENTRO CIÊNCIAS BIOLÓGICAS
DEPARTAMENTO DE BIOQUÍMICA

PROGRAMA DE ENSINO - 2025-2

I. IDENTIFICAÇÃO DA DISCIPLINA:

CÓDIGO	DISCIPLINA	CRÉDITOS	TOTAL DE HORAS-AULA SEMESTRAIS
BQA410030	Bioquímica e respostas imunes	4	60 h/aula

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

III. PROFESSOR: Maicon Roberto Kwiecinski (Colaborador PPGBQA – carga horária: 4 créditos).
Ariane Zamoner Pacheco de Souza (Permanente PPGBQA – carga horária: 0,1 h/aula).
Jane da Silva (Depto de Clínica Médica da UFSC – 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: 14 de agosto de 2025 a 27 de novembro 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. Citocinas e seus receptores. Biossinalização e transdução de sinal. Imunidade inata e adquirida. Hipersensibilidade, autoimunidade, resposta inflamatória e imunopatologia. Imunidade especializada nas barreiras epiteliais e tecidos imunoprivilegiados. Imunidade aos tumores. Tópicos avançados em Bioquímica e Imunologia. Introdução à Imunologia Clínica. 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, alergias, autoimunidade, imunopatologia. 9. Doenças imunomediadas e introdução à Imunologia Clínica. 10. Imunidade tumoral. 11. Princípios bioquímicos e imunológicos empregados em métodos de pesquisa experimental.

XII. METODOLOGIA DE ENSINO

As aulas expositivas e dialogadas serão baseadas na leitura de capítulos de livros, artigos científicos e nos projetos de pesquisa dos estudantes. O conteúdo será discutido em formato de mesa redonda, com atividades como desafios de leitura, apresentações orais e uso de datashow. A aprendizagem será consolidada por meio de pesquisas bibliográficas, trabalhos em grupo e seminários.

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:

Livros:

- Abbas AK, Lichtman AH, Pillai S. Imunologia celular e molecular. 10ª ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2023.
- Murphy, K. Imunobiologia de Janeway. 8. ed. Porto Alegre: Artmed, 2014. xix, 868 p. ISBN 9788582710395.
- Kumar V, Abbas AK, Aster, JC, Robbins, SL (colab.). Robbins, patologia básica. 10. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2021. xiv, 934 p. ISBN 9788535288353.

Artigos:

- 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 Meer L et al. Vaccination with early ferroptotic cancer cells induces efficient antitumor immunity. *J Immunother Cancer.* 2020; 8(2):e001369.
- Nelson DL, Cox MM. Princípios de Bioquímica de Lehninger. 7ª ed. Porto Alegre: Artmed, 2019.
- Parent LJ. Retroviruses-cell interactions. Hershey, PA, United States: Elsevier, 2018.
- 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.
- Pearce EL, Poffenberger MC, Chang CH, Jones RG. Fueling immunity: insights into metabolism and lymphocyte function. *Science.* 2013; 342: 1242454.
- Samadi, A. K. et al. A multi-targeted approach to suppress tumor-promoting inflammation. *Seminars in Cancer Biology*, v. 35, n. May, p. S151–S184, 2015.
- 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

14/08/2025 – Apresentação dos participantes, seus trabalhos de pós-graduação e do plano de ensino. Introdução ao estudo da bioquímica das respostas imunes. Imunidade vs. Imunotolerância.

21/08/2025 – Componentes inatos do sistema imune. Órgãos e tecidos linfoides. Drenagem linfática.

28/08/2025 – Células imunes. Mecanismos de imunidade intrínseca das células (defesa antiviral). Revisão sobre a resposta inflamatória (aguda e crônica).

04/09/2025 – Sistema antígeno leucocitário humano (HLA) e expressão gênica. Elementos moleculares do sistema imune (inatos e adquiridos).

24/04/2025 – Processamento de antígenos e moléculas do complexo maior de histocompatibilidade. Sistema do complemento. Proteínas plasmáticas envolvidas na defesa do organismo (proteína C reativa e outras).

11/09/2025 – Biossinalização: citocinas, quimiocinas e seus receptores.

18/09/2025 – Imunoglobulinas e receptores de linfócitos. Introdução aos efetores e mecanismos de imunidade adquirida.

25/09/2025 – Receptores de padrões moleculares associados a patógenos (PRRs), apresentação de antígenos e polarização das respostas mediadas por linfócitos.

29/05/2025 – Manhã da hipersensibilidade: hipersensibilidade por mecanismos não imunes (intolerâncias) e hipersensibilidade imunomediada (alergias, anafilaxia). Autoimunidade.

02/10/2025 – Imunidade tumoral.

09/10/2025 – Imunidade especializada em barreiras epiteliais (desenvolvimento de coleções de tecidos linfoides associados às mucosas e à pele). Tecidos imunoprivilegiados.

16/10/2025 – Imunidade especializada em barreiras epiteliais. Tecidos imunoprivilegiados.

23/10/2025 – Atividades de ensino-aprendizagem.

30/10/2025 – Seleção de artigo para seminário final.

06/11/2025 – Imunidade tumoral.

13/11/2025 – Seminários.

27/11/2025 – Seminários.

Prof. Dr. Maicon Roberto Kwiecinski

Professor da disciplina

Profa. Dra. Arianne Zamoner

Coordenadora PPG BQA