



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
CENTRO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS
Departamento de Microbiologia, Imunologia e Parasitologia
Campus Trindade - CEP 88040-900 - Florianópolis SC
Tel: 48 3721-2950

PLANO DE ENSINO 2021.1 ¹

I. IDENTIFICAÇÃO DA DISCIPLINA:

| CÓDIGO | NOME DA DISCIPLINA | HORAS-AULA SEMANAIS | | HORAS-AULA SEMESTRAIS |
|---------|--------------------|---------------------|----------|-----------------------|
| | | TEÓRICAS | PRÁTICAS | |
| MIP7035 | Imunologia | 3 | 1 | 72 horas |

II. PROFESSOR(ES) MINISTRANTE(S)

- | | |
|---------------------------------------|--|
| 1. Daniel Santos Mansur (coordenador) | daniel.mansur@ufsc.br |
| 2. André Báfica | andre.bafica@ufsc.br |
| 3. Edroaldo Lummertz da Rocha | edroaldo.lummertz@ufsc.br |

III. PRÉ-REQUISITO(S) (Código(s) e nome da(s) disciplina(s))

| | |
|----------|---|
| MIP 7013 | Microbiologia Geral |
| MOR7001 | Anatomia Aplicada a Ciências Biológicas |

EQUIVALÊNCIA

IV. CURSO(S) PARA O(S) QUAL(IS) A DISCIPLINA É OFERECIDA

(108) Ciências Biológicas – Licenciatura e Bacharelado. Disciplina Obrigatória

V. EMENTA

O curso será dividido em 4 blocos temáticos: 1- Imunidade Inata e Inflamação; 2- Estrutura e diversidade do sistema imune adaptativo; 3- Biologia dos linfócitos e 4- Sistema imune na saúde e na doença. Serão abordados os seguintes tópicos: Introdução à Imunologia: as respostas específicas e inespecíficas. Os elementos envolvidos na resposta imune. Substâncias imunogênicas e antígenos. Os anticorpos ou imunoglobulinas. As interações antígeno-anticorpo. Biologia dos linfócitos T e dos linfócitos B. O complexo principal de histocompatibilidade. Os antígenos e a ativação de linfócitos. O sistema complemento. As reações de hipersensibilidade. Autoimunidade. Imunologia dos tumores. Imunodeficiências - HIV/AIDS.

VI. OBJETIVOS

Objetivos gerais: O programa da disciplina MIP 7035, Imunologia, ministrada aos alunos de Ciências Biológicas, tem por objetivo fornecer as bases fundamentais necessárias para a compreensão do sistema imune.

Objetivos específicos: Interpretar os mecanismos da regulação do sistema imune. Adequar o conhecimento de fenômenos imunológicos para a aplicação dos mesmos por um professor de Biologia. Saber executar e interpretar ensaios imunobiológicos.

VII. CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

1) Sistema Imunológico Inato:

- Barreiras físicas e bioquímicas do sistema imune inato;
- Principais elementos do sistema imune inato: fatores solúveis e células;
- Fatores solúveis: ação da lisozima, participação do sistema complemento, proteínas de fase aguda;
- Células: ação dos fagócitos, células NK;
- Inflamação.

2) Resposta Imune adaptativa:

- Características da resposta imune adaptativa;
- Células envolvidas na resposta imune adaptativa;
- Funções das células, seleção clonal, resposta imune primária, secundária, memória imunológica.

3) Células envolvidas na resposta imune:

- Principais órgãos e tecidos linfóides;

¹ Plano de ensino adaptado, em caráter excepcional e transitório, para substituição de aulas presenciais por aulas em meios digitais, enquanto durar a pandemia do novo coronavírus – COVID-19, em atenção à Portaria MEC 344, de 16 de junho de 2020 e à Resolução 140/2020/CUn, de 24 de julho de 2020.

-
- Órgãos linfóides primários e secundários: funções;
 - Importância do tecido linfóide associado a mucosas;
 - Recirculação dos linfócitos.

4) Antígenos:

- Conceitos, - Determinantes antigênicos;
- Classificação: exógenos e endógenos;
- Requisitos para imunogenicidade;
- Antigenicidade, reações cruzadas;
- Fatores que influenciam a imunogenicidade.

5) Anticorpos - Estrutura e funções:

- Cadeias polipeptídicas constituintes das imunoglobulinas e divisão das cadeias leves e cadeias pesadas;
- Estrutura de cada uma das classes de imunoglobulinas humanas : IgG, IgA, IgM, IgD e IgE;
- Divisão da estrutura das imunoglobulinas com base na porção de reconhecimento do antígeno e porção responsável pela resposta efetora frente a este antígeno;
- Processos efetores mediados pela região Fc (constante) das Igs;
- Papel das imunoglobulinas IgM, IgD, IgG, IgA e IgE na resposta imune e locais de ação no organismo.
- Funções das regiões variáveis das Igs.

6) LB e LT:

- Marcadores de membrana; subpopulações; Th1, Th2, Th17 e Treg. Funções biológicas.

7) Complemento:

- Conceito e identificação dos componentes do sistema do complemento;
- Via clássica de ativação do complemento: sequência na qual os diferentes componentes são ativados em consequência de uma reação antígeno-anticorpo;
- Via alternativa de ativação do complemento: sequência na qual os diferentes componentes são ativados em consequência de um fator desencadeante não imune. Finalidades.
- Via das lectinas de ativação do complemento: sequência na qual os diferentes componentes são ativados em consequência de um fator desencadeante ; Finalidades.

Funções do sistema do complemento:

- Análise de proteínas inibidoras do sistema do complemento;
- Identificação dos receptores para complemento em diferentes tipos de células e seu significado funcional;
- Como os diferentes fragmentos, resultantes da ativação do complemento, exercem seu papel fisiológico;

9) Reconhecimento e detecção do antígeno:

- Fatores que interferem nas reações Ag-Ac "in vitro";
- Reações de precipitação: Qualitativa e quantitativa;
- Reações de aglutinação direta, aglutinação passiva e inibição da aglutinação.

10) Moléculas de Histocompatibilidade:

- Localização gênica;
- Papel dos MHC na rejeição de transplantes; interação entre diferentes células linfóides, e células apresentadoras do antígeno;
- Classes de MHC (I e II) e papel de cada uma no sistema imunológico;
- Distribuição celular e estrutura dos antígenos MHC;
- Funções.

11) Citocinas:

- Papel biológico.

12) Mecanismos envolvidos no fenômeno de cooperação celular:

- Apresentação do antígeno;
- Células envolvidas neste processo de apresentação;
- Principais mecanismos de ativação de linfócitos B, das diferentes subpopulações de linfócitos T;
- Integração dos mecanismos de defesa (cooperação celular) e principais consequências da interação entre as células.

13) Imunizações:

- Imunização passiva e imunização ativa;
- Vacinas convencionais de uso comum: virais e bacterianas atenuadas, mortas e de subunidades. Outras vacinas.

14) Reações de Hipersensibilidade:

- Hipersensibilidade imediata do tipo 1
- Hipersensibilidade citotóxica do tipo 2
- Hipersensibilidade mediada por imune complexos do tipo 3
- Hipersensibilidade tardia do tipo 4 mediada por LT

16) Imunodeficiências:

- AIDS

17) Autoimunidade

VIII. METODOLOGIA DE ENSINO / DESENVOLVIMENTO DO PROGRAMA

- 1 - A disciplina será ministrada através de aulas teóricas expositivas realizadas de forma assíncrona, gravadas em vídeos e disponibilizadas aos estudantes.
- 2 - Os slides das aulas assim como o material de leitura serão disponibilizados na plataforma Moodle.
- 3 - As aulas síncronas serão ministradas de maneira digital nas plataformas Zoom ou GoogleMeet ou outros, ficando a critério do professor responsável pela aula julgar a necessidade dos mesmos. Também serão promovidas discussões em grupo por meio digital nas plataformas disponíveis.
- 4 – Nas aulas assíncronas, o estudante deve registrar sua frequência no Moodle. Nas aulas síncronas, haverá chamada.
- 5 – TODAS as atividades síncronas serão realizadas no horário específico da aula, 13:30h – 16:50h
- 6-Sobre as atividades síncronas:

a) Espera-se dos(as) discentes condutas adequadas ao contexto acadêmico. Atos que sejam contra: a integridade física e moral da pessoa; o patrimônio ético, científico, cultural, material e, inclusive o de informática; e o exercício das funções pedagógicas, científicas e administrativas, poderão acarretar abertura de processo disciplinar discente, nos termos da Resolução no 017/CUn/97, que prevê como penalidades possíveis a advertência, a repreensão, a suspensão e a eliminação (desligamento da UFSC).

b) Devem ser observados os direitos de imagem tanto de docentes, quanto de discentes, sendo vedado disponibilizar, por quaisquer meios digitais ou físicos, os dados, a imagem e a voz de colegas e do(a) professor(a), sem autorização específica para a finalidade pretendida e/ou para qualquer finalidade estranha à atividade de ensino, sob pena de responder administrativa e judicialmente.

c) Todos os materiais disponibilizados no ambiente virtual de ensino- aprendizagem são exclusivamente para fins didáticos, sendo vedada a sua utilização para qualquer outra finalidade, sob pena de responder administrativa e judicialmente.

d) Somente poderão ser gravadas pelos discentes as atividades síncronas propostas mediante concordância prévia dos docentes e colegas, sob pena de responder administrativa e judicialmente.

e) A gravação das aulas síncronas pelo(a) docente deve ser informada aos discentes, devendo ser respeitada a sua liberdade quanto à exposição da imagem e da voz.

f) A liberdade de escolha de exposição da imagem e da voz não isenta o(a) discente de realizar as atividades avaliativas originalmente propostas ou alternativas, devidamente especificadas no plano de ensino.

g) Os materiais disponibilizados no ambiente virtual possuem licenças de uso e distribuição específicas, a depender de cada situação, sendo vedada a distribuição do material cuja licença não o permita, ou sem a autorização prévia dos(as) professores(as) para o material de sua autoria.

IX. PRÁTICA PEDAGÓGICA COMO COMPONENTE CURRICULAR (PPCC)

1. Vídeos referentes às aulas práticas, serão disponibilizados pelos professores nos dias 01/10 (Western Blot), 05/11 (ELISA) e 10/12 (Citometria de Fluxo).

X. METODOLOGIA DE AVALIAÇÃO

Avaliações serão realizadas com base em:

1. Três avaliações com questões de múltipla escolha (assíncronas)
2. Vídeo para complementação do aprendizado (assíncrono)

Para obtenção da média final, será feita a média aritmética das 3 notas descritas acima no item 1 (avaliações). O vídeo vale 1 ponto na média final.

XI. LEGISLAÇÃO

Não será permitido gravar, fotografar ou copiar as aulas disponibilizadas no Moodle. O uso não autorizado de material original retirado das aulas constitui contrafação – violação de direitos autorais – conforme a Lei nº 9.610/98 – Lei de Direitos Autorais.

XI. REFERÊNCIAS

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

Bibliografia BÁSICA DA DISCIPLINA

- JANEWAY, Charles. Imunobiologia: o sistema imune na saúde e na doença. 6. ed. Porto Alegre: Artes Medicas, 2007. xxiii,824p. ISBN 8536307412. **Número de chamada:** 616-085.371 I31
- ABBAS, Abul K.; LICHTMAN, Andrew H. Imunologia básica: funções e distúrbios do sistema imunológico. 3. ed. Rio de Janeiro (RJ): ELSEVIER, 2009. xii,314p. ISBN 9788535230949. **Número de chamada:** 616-085.371 A122i 3ed.
- BENJAMINI, Eli; COICO, Richard; SUNSHINE, Geoffrey. . Imunologia. 4. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, c2002. xviii,288p. ISBN 8527707098. **Número de chamada:** 616-085.371 B468i 4.ed.

Referências Bibliográficas Complementares

- ROITT, Ivan Maurice; BROSTOFF, Jonathan; MALE, David K. Imunologia. 6. ed. São Paulo: Manole, 2003.481p. ISBN 8520414397. **Número de chamada:** 616-085.371 R741i
- ABBAS, Abul K.; LICHTMAN, Andrew H; PILLAI, Shiv. . Imunologia celular & molecular. 6. ed. Rio de Janeiro (RJ): ELSEVIER, 2008. x,564p. ISBN 9788535222449. **Número de chamada:** 616-085.371 A122i 6. ed.
- CALICH, Vera Lucia Garcia; VAZ, Celideia A. Coppi. Imunologia. 2. ed. Rio de Janeiro: Revinter, c2009. Não paginado ISBN 9788537202050. **Número de chamada:** 616-085.371 C153i 2.ed.
- STITES, Daniel P.; Terr, Abba I.; Parslow, Tristram G. Imunologia Médica. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2000, 689p. ISBN 8573073209.
- Livro para Download - Imunologia Básica por Abbas e Lichtman (ed2) - <http://modalidademedica.blogspot.com.br/2015/03/livros-para-download-imunologia-basica.html>

Cronograma

| Aula | Data | CH | Conteúdo | Docentes |
|------|----------------------|----|---|-----------------------|
| 1 | 17/06 13:30-16:50 | 4h | Aula síncrona: Apresentação da disciplina, explanação sobre vídeos e as avaliações | Andre/Daniel/Edroaldo |
| 2 | 24/06 | 4h | Aula assíncrona: Introdução ao Sistema Imune | Edroaldo |
| 3 | 01/07 | 4h | Aula assíncrona: Células e Tecidos do Sistema Imune | Edroaldo |
| 4 | 08/07 | 4h | Aula assíncrona: Ontogenia dos Linfócitos B e T | Edroaldo |
| 5 | 15/07 13:30-16:50 | 4h | Aula síncrona: Webconferência de discussão e tira dúvidas | Edroaldo |
| 6 | 22/07 | 4h | Primeira avaliação (assíncrona) | Edroaldo |
| 7 | 29/07 | 4h | Aula assíncrona: Imunidade inata 1: PAMPs, DAMPs, e receptores de padrão molecular | Daniel |
| 8 | 05/08 | 4h | Aula assíncrona: Imunidade inata 2: Imunidade célula intrínseca | Daniel |
| 9 | 12/08 | 4h | Aula assíncrona Sinalização do sistema imune | Daniel |

| | | | | |
|----|--------------------------|----|---|--------|
| 10 | 19/08 13:30- 16:50 | 4h | Aula síncrona: Webconferência de discussão e tira dúvidas | Daniel |
| 11 | 26/08 | 4h | Segunda avaliação (assíncrona) | Daniel |
| 12 | 02/09 | 4h | Aula assíncrona: Sistema imune adaptativo 1: Anticorpos | André |
| 13 | 09/09 | 4h | Aula assíncrona: Sistema imune adaptativo 2: Linfócitos | André |
| 14 | 16/09 | 4h | Aula assíncrona: Inflamação | André |
| 15 | 23/09 13:30- 16:50 | 4h | Aula síncrona: Webconferência de dúvidas | André |
| 16 | 30/09 | 4h | Terceira avaliação (assíncrona) | André |

Declaramos que este plano de ensino está em concordância com o constante no GUIA DE ELABORAÇÃO DOS PLANOS DE ENSINO 2020-2, baseado nas Resoluções 17/97, 140/Cun/2020 e demais determinações e recomendações do NDE e Colegiado dos Curso de Ciências Biológicas (disponível em <https://cienciasbiologicas.grad.ufsc.br/formularios/>)

Aprovado em reunião de colegiado do dia 11/05/2021

Assinatura do(a) professor(a) responsável pela disciplina

Assinatura do(a) Chefe de Departamento