



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE ALAGOAS – UFAL  
INSTITUTO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS E DA SAÚDE  
CURSO DE BACHARELADO EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS**

**DISCIPLINA DE IMUNOLOGIA (BIOB 164)**

**PLANO DE ENSINO – 2023-2**

<b>I – IDENTIFICAÇÃO</b>	
UNIDADE/ CAMPUS: <b>ICBS/A.C.Simões</b>	
CURSO: <b>Bacharelado em Ciências Biológicas</b>	
DISCIPLINA: <b>Imunologia (BIOB 164)</b>	
PERÍODO LETIVO: <b>2023-2</b>	
COMPONENTE CURRICULAR: <b>( X ) OBRIGATÓRIO ( ) ELETIVO</b>	
PRÉ-REQUISITO:	
Não há	
CO-REQUISITO:	
Não há	
DOCENTE(S) RESPONSÁVEL(EIS):	CH
Nome: Profa. Dra. Alessandra Abel Borges ( <a href="mailto:alessandra.borges@icbs.ufal.br">alessandra.borges@icbs.ufal.br</a> )	54h
CARGA HORÁRIA TOTAL: 54	Teórica: 40h      Prática: 4h
<b>II - EMENTA</b>	
O sistema imunológico e desenvolvimento das reações e interações celulares e moleculares das respostas imunológicas do hospedeiro humano e de outras taxas, contra os principais agentes patogênicos (vírus, bactérias, fungos e parasitas). Bases para o diagnóstico imunológico de doenças infecciosas e imunomediadas.	
<b>III - OBJETIVOS</b>	
<b>Geral:</b> Possibilitar aos alunos uma visão geral dos componentes e funcionamento do sistema imunológico, discutir os mecanismos efetores de resposta imune protetora de vertebrados e invertebrados, bem como os fundamentos das técnicas sorológicas utilizadas no diagnóstico e na pesquisa.	
<b>Específicos:</b> - Conhecer os componentes e os mecanismos de funcionamento do sistema imune; - Comparar elementos do sistema imune presentes em invertebrados e vertebrados; - Distinguir respostas efetoras e elementos envolvidos necessários à proteção do hospedeiro contra diferentes tipos de infecções; - Observar e interpretar práticas que envolvam fenômenos imunológicos utilizadas na pesquisa básica e no diagnóstico laboratorial; - Mostrar aos alunos a aplicabilidade da imunologia para a sua profissão; - Desenvolver a curiosidade científica.	



#### IV - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

- **Introdução ao Sistema Imune:** Histórico, Conceitos em Imunologia; Apresentação dos componentes do sistema imune; Diferenciação entre Respostas imunes: inata e adquirida, primária e secundária
- **Imunidade Inata:** Reconhecimento inato de抗ígenos, Inflamação, fagocitose e burst oxidativo. Proteínas de fase aguda e Sistema Complemento
- **Moléculas do MHC e geração da diversidade de receptores de linfócitos:** notas sobre a ontogenia de linfócitos
- **Resposta adquirida:** Diferenças entre linfócitos: origem, receptores e função. Órgãos linfoides e a dinâmica funcional do sistema imune: maturação das células dendríticas, recirculação de linfócitos e circulação linfática, apresentação de抗ígenos, ativação de linfócitos e seleção clonal.
- **Antígenos e Anticorpos:** propriedades, estrutura, classificação e função
- **Reações de antígeno-anticorpo:** Complexos imunes e suas propriedades; Sorologia: fundamento dos principais métodos e sua aplicabilidade no diagnóstico e pesquisa básica
- **Polarização das respostas imunes:** Citocinas e cooperação celular; Citocinas reguladoras da resposta imune inata e da adquirida; Linfócito T auxiliar e o papel central no sistema imune. Células T regulatórias. Imunidade e infecção: Imunidade contra vírus, bactérias, fungos e parasitas.
- **Regulação da resposta imune:** células, moléculas e mecanismos envolvidos
- **Hipersensibilidades:** mecanismos imunológicos e doenças associadas.
- **Vacinas e imunização passiva:** princípios e constituição.
- **Sistema imunológico de invertebrados e vertebrados:** comparação de elementos e mecanismos

#### V - METODOLOGIA

Serão realizadas aulas presenciais teóricas expositivas e dialogadas, com a utilização de recursos como projeção de slides em datashow, animações e lousa. Haverá uma aula prática demonstrativa, no laboratório didático de Imunologia do ICBS. A disciplina fará, ainda, uso da metodologia ativa de aprendizagem, em especial para conteúdos complementares (obrigatórios) e extras (opcionais), com a utilização de diferentes recursos educacionais digitais, tais como videoaulas teóricas, videoaulas práticas, animações, podcasts e aplicativos com links para acesso disponibilizados no AVA (Moodle). Finalmente, a disciplina também realizará: um estudo dirigido, atividade não presencial, para qual os alunos receberão os objetivos de aprendizagem e a bibliografia recomendada; e seminários em equipes de alunos, seguindo diretrizes e orientações passadas antecipadamente pela professora.

#### VI - FORMAS DE AVALIAÇÃO

Serão realizadas 4 avaliações sob forma de:

- 3 provas teóricas individuais abordando os conteúdos das aulas teóricas, práticas, aulas complementares e estudos dirigidos (contendo questões dissertativas e/ou objetivas, a critério do professor);
- 1 seminários por equipe de alunos.

Cada uma das 5 avaliações valerá nota máxima igual 10 (dez).

A média entre as notas da 1<sup>a</sup> e 2<sup>a</sup> provas corresponderá à nota do primeiro bimestre (Avaliação Bimestral 1 ou AB1).

A média entre a nota do Seminário e da 3<sup>a</sup> prova corresponderá à nota do segundo bimestre (Avaliação Bimestral 2 ou AB2).

#### Média Semestral:

A média aritmética entre AB1 e AB2 (média semestral) deverá ser igual ou superior a 7,0 para que o aluno seja aprovado por média, ou seja, sem Reavaliação nem Prova Final. O/a aluno/a que obtiver nota inferior a 7,0 em uma das Avaliações Bimestrais poderá ser reavaliado/a ao final do semestre letivo, sendo descartada a nota de menor valor. O/a aluno/a que obtiver média semestral (AB1 + AB2 / 2) inferior a 5,0 estará automaticamente reprovado/a.

A **Prova Final** será uma avaliação aplicada ao aluno/a que obtiver média aritmética semestral (AB1 +



AB2 / 2) igual ou maior que 5,0 e menor que 7,0.

O cálculo da NOTA FINAL será a média ponderada entre a média semestral e a prova final: (média semestral x 6) + (prova final x 4) / 10. Para aprovação, o/a aluno/a deverá obter nota igual ou superior a 5,5.

Não haverá arredondamento de notas pela professora.

**Frequência:** O/a aluno/a deverá ter frequência igual ou superior a 75% para aprovação (ou seja, poderá ter no máximo 13,5 horas-aula de falta no sistema = 4,5 dias de falta). Alunos/as que chegarem atrasados/as nas aulas poderão receber frequência parcial no dia do atraso.

Alunos/as com frequência inferior a 75% estarão automaticamente reprovados/as.

## VII - CRONOGRAMA DO COMPONENTE CURRICULAR

SEMANA	DESCRÍÇÃO DAS ATIVIDADES PLANEJADAS
1 06 e 07/11/23	<b>Semana de Planejamento:</b> reuniões com as Coordenações das Biologias e planejamento da disciplina.
2 16/11/23	<b>Apresentação da disciplina e do plano de ensino</b> <b>Introdução ao Sistema Imune:</b> Histórico, conceitos em Imunologia; Apresentação dos componentes do sistema imune (células e moléculas); Diferenciação entre Respostas imunes: inata e adquirida  <u>Conteúdo extra (não presencial, opcional) disponível no AVA:</u> Animação história da vacina anti-cólera Pasteur.
3 23/11/23	<b>Conceitos de Sistema Complemento; Opsonização; Quimiotaxia. Fases das respostas imunes.</b> <b>Imunidade Inata – parte 1:</b> Barreiras externas, Elementos do sistema imune dos invertebrados; Reconhecimento inato de抗ígenos, fagocitose e burst oxidativo
Entre 23/11 e 30/11/23	<b>ATIVIDADES NÃO PRESENCIAIS (OBRIGATÓRIAS) - (antecipação do feriado de 30/11)</b> <b>1) Estudo dirigido sobre o Sistema Complemento</b> Será disponibilizado material de apoio, <b>animação</b> e <b>Podcast</b> sobre o tema, além de perguntas motivadoras ( <b>Estudo Dirigido</b> - Aprendizagem baseada em problemas). O aluno assistirá a um <b>Vídeo</b> YouTube ( <b>Aula Prática CH50</b> - atividade hemolítica do complemento) e responderá a perguntas do E.D. para fixação e complementação do conteúdo. <b>O conteúdo deste E.D. será cobrado na 1ª prova.</b>  <b>2) Assistir videoaula sobre “Quimiocinas, Citocinas de ação sistêmica e Proteínas de Fase aguda”</b>
4 30/11/23	<b>Continuação Inflamação</b> <b>Resposta adquirida – parte 1:</b> Diferenciação entre respostas primárias e secundárias; Diferenças entre linfócitos: origem, receptores e função,
5 07/12/23	Continuação: Reconhecimento de抗ígenos por linfócitos T, céls apresentadoras, <b>Moléculas do MHC</b> .
6 14/12/23	<b>1ª PROVA</b>
7 21/12/23	<b>Órgãos linfoideos</b> <b>Diversidade e geração de receptores de linfócitos na ontogenia de linfócitos T e B</b>
Entre 14/12 e 21/12	Conteúdo extra: (não presencial, opcional) Assistir compilação de <b>animações</b> sobre Resposta Adquirida no AVA
De 25/12/23 a 22/01/24	<b>RECESSO NATALINO E ACADÊMICO</b>
8 25/01/24	<b>Resposta adquirida – Parte 2:</b> Apresentação de抗ígenos e Dinâmica funcional do sistema imune: processamento do抗ígeno; maturação das células dendríticas, recirculação de



	linfócitos e circulação linfática, ativação efetiva de linfócitos e seleção clonal.
9 01/02/24	<b>Antígenos. Anticorpos. Interações em imunocomplexos.</b> Propriedades e classificação de antígenos; estrutura, classes e funções efetoras de anticorpos; <i>Regiões hipervariáveis dos anticorpos ou determinantes de complementariedade (CDRs)</i> .
10 08/02/24	<b>2ª prova</b>
11 15/02/24	<b>Polarização e regulação das respostas imunes:</b> Citocinas e cooperação celular; Mecanismos efetores na imunidade contra vírus, bactérias, fungos e parasitas.
12 22/02/24	<b>SEMINÁRIOS DE IMUNOLOGIA COMPARADA* – parte 1</b>
13 29/02/24	<b>SEMINÁRIOS DE IMUNOLOGIA COMPARADA* – parte 2</b>
14 07/03/24	<b>Aula teórica – prática:</b> <b>Sala de aula: Reações de antígeno-anticorpo:</b> formação de Complexos imunes e suas propriedades, curva clássica de precipitação, titulação de soro, técnicas sorológicas primárias e secundárias. <b>Lab. Didálico de Imunologia: PRÁTICA</b> - Demonstração de reações de aglutinação, hemaglutinação, microfloculação
Entre 07/03 e 14/03/24	<b>ATIVIDADES NÃO PRESENCIAIS (OBRIGATÓRIAS)</b> 1) Assistir videoaula sobre “ <i>Hipersensibilidades</i> ” (parte 1 e parte 2) 2) Ouvir o capítulo de podcast sobre “ <i>Regulação da resposta imune</i> ” Todo material será disponibilizado no AVA.
15 14/03/24	<b>Vacinas e imunidade passiva:</b> histórico, princípio das vacinas, tipos de vacinas, soroterapia
16 21/03/24	<b>3ª PROVA</b>
17 28/03/24	<b>Reavaliação</b>
04/04/24	<b>Prova Final</b>
<p><b>* TEMAS PARA ESCOLHA PARA OS SEMINÁRIOS DE IMUNOLOGIA COMPARADA:</b></p> <p>(Referência obrigatória para o preparo das apresentações: <b>Cap. 40 – Evolução do Sistema Imunológico</b>. Tizard, Ian R. <b>Imunologia veterinária</b>. 9. ed. - Rio de Janeiro: Elsevier, 2014.</p> <p><u>Imunidade em invertebrados:</u></p> <ul style="list-style-type: none"><li>1) Imunidade em artrópodes</li><li>2) Imunidade em crustáceos</li></ul> <p><u>Imunidade em vertebrados:</u></p> <ul style="list-style-type: none"><li>3) Imunidade em ciclóstomos</li><li>4) Imunidade em peixes mandibulados</li><li>5) Imunidade em anfíbios (urodelos e anfíbios)</li><li>6) Imunidade em répteis</li><li>7) Imunidade em aves</li><li>8) Imunidade em monotremos e marsupiais</li></ul> <p><u>9) Imunidade em plantas</u></p>	
<b>VIII – REFERÊNCIAS</b>	



**BÁSICAS:**

1. Abbas AK, Lichtman AH, Pillai S. **Imunologia celular e molecular**. 9º ed. Editora Elsevier, 2019.
2. Murphy K, et al. **Imunobiologia de Janeway**. 8º ed. Porto Alegre: Artmed, 2014.
3. Tizard, Ian R. **Imunologia veterinária**. 9. ed. - Rio de Janeiro: Elsevier, 2014.

**COMPLEMENTARES:**

1. Delves PJ, Martin SJ, Burton DR, Roitt I. ROITT – **Fundamentos de Imunologia**. 13a edição. Editora Guanabara Koogan, 2018.
2. Kindt TJ, Goldsby RA, Osborne BA. **Imunologia de Kuby**. 6º ed. Editora: Artmed, 2008.
3. Forte, WCN. **Imunologia do Básico ao Aplicado**. 3ª edição. Editora Atheneu, 2016. Ebook (biblioteca virtual).

16/11/2023 (à turma)

04/12/2023 (à coordenação)

Data de entrega do plano

Assinatura dos docente/s responsável/eis

\_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Data da aprovação no Colegiado

Assinatura do/a Coordenador/a do Curso