



UFRRJ - UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO
IMPPG - INSTITUTO DE MICROBIOLOGIA PAULO DE GÓES
ELETIVAS

PROFESSOR COORDENADOR Luciana Barros de Arruda

CARGA HORÁRIA/ CRÉDITOS

PERÍODO DE REALIZAÇÃO 2016/2

CÓDIGO	DISCIPLINA	DURAÇÃO	PROFESSOR RESPONSÁVEL	EMENTA DA DISCIPLINA
IMW015	ASPECTOS MORFOLÓGICOS E FUNCIONAIS DO SISTEMA IMUNOLÓGICO (AMFSI)	15h	Alessandra Filardy/Renata Meireles	Estrutura e funcionamento dos órgãos linfóides primários e secundários, diferenciação de linfócitos B e subpopulações destas células. Conceitos avançados de imunologia celular serão também discutidos.
IMV001	VIROLOGIA VETERINÁRIA (VV)	45h	Norma Santos	A disciplina abordará os processos patológicos causados por vírus que infectam animais. Serão abordadas as características dos principais vírus patogênicos, a epidemiologia, diagnóstico e estratégias de combate às viroses.
IMW017	EVOLUÇÃO DO SISTEMA IMUNE (ESI)	30h	Juliana Echevarria	Estudo da origem e evolução do Sistema Imune em mamíferos através da comparação dos componentes da resposta Imune Inata e Adaptativa encontrados em invertebrados e vertebrados.
IMW009	VACINAS (VAC)	30h	Clarisa Palatinik	Será analisado o impacto da utilização de vacinas em Saúde Pública e o desenvolvimento de vacinas contra infecções e câncer. Será estudada a evolução de vacinas compostas pelos germes vivos, atenuados, inativados, pelas suas toxinas e a sua evolução até vacinas com antígenos quimicamente definidos, recombinantes, vacinas gênicas e vacinas sintéticas. Será aprofundado o estudo dos mecanismos de ação de adjuvantes e da resposta vacinal associada com histocompatibilidade
IMW004	DIVERSIDADE METABÓLICA DE MICRORGANISMOS PROCARIOTOS (DMMP)	30h	Carolina Keim	Estudo da biodiversidade bioquímica e metabólica dos microrganismos procariotos, incluindo-se fototrofia, quimiolitotrofia e respiração anaeróbica, assim como fixação de carbono e de nitrogênio, com ênfase nos aspectos ecológicos desta diversidade. Ao final do curso o aluno terá fundamentos para entender a formação e manutenção dos gradientes químicos que ocorrem nos ambientes aquáticos, e os ciclos biogeoquímicos dos elementos na natureza.
IMW010	DIAGNÓSTICO DA RESISTÊNCIA BACTERIANA AOS ANTIMICROBIANOS (DRBA)	15hT + 15hP	Raquel Boneli/Beatriz Meuren	Serão discutidos os princípios para a realização de testes de susceptibilidade aos antimicrobianos, serão preparados reagentes para sua execução, e executados testes de disco-difusão, determinação de concentração mínima inibitória, e testes para detecção fenotípica de mecanismos específicos de resistência. A avaliação será baseada na participação durante as aulas e apresentação de seminários.
IMW480	MICROBIOLOGIA FORENSE (MF)	30hT + 30hP	Renata Picão	Biologia dos microorganismos de relevância forense. Aplicação dos estudos de microorganismos em investigações de provas legais: bioterrorismo, infecção hospitalar, negligência médica, grandes epidemias, crimes sexuais, segurança alimentar e microbiologia de alimentos.



UFRJ - UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO
IMPPG - INSTITUTO DE MICROBIOLOGIA PAULO DE GÓES
BACHARELADO EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS: MICROBIOLOGIA E IMUNOLOGIA

PROFESSOR COORDENADOR

CARGA HORÁRIA/ CRÉDITOS

PERÍODO DE REALIZAÇÃO

2016/2

INSTRUÇÕES AO ALUNO

1. Observar com atenção a grade horária com escalas das aulas teóricas e práticas.
2. Assinar regularmente a frequência das atividades em que há cobrança, especialmente durante as aulas práticas.
3. Frequentar 75% das atividades cuja frequência é cobrada. Diante da necessidade imperiosa de faltar, o aluno deverá procurar o coordenador para justificar sua ausência com documentação adequada. A presença nas aulas práticas é obrigatória.
4. Usar SEMPRE O JALECO nas aulas práticas da disciplina. A falta de uso do mesmo implicará em falta e impedimento quanto a assistir as aulas.
5. Não sentar nas bancadas ou mesas, bem como cuidar para não colocar os pés nas cadeiras dos anfiteatros e mesas, como forma de manter a civilidade e cuidado pelo patrimônio da universidade.
6. O contato com o coordenador deve ser feito preferencialmente pelo(a) representante da turma e por e-mail. Os e-mails dos alunos que não sejam representantes podem vir a não serem respondidos em tempo.
7. Os alunos que desejarem a **vista** das provas da disciplina devem solicitar na secretaria de graduação do IMPPG, **no prazo de 48h após a liberação das notas**, a qual será marcada posteriormente. A mesma se encontra aberta de 8:00 às 14:00h.
8. Os critérios de avaliação e cálculo do grau final (GF) são os descritos abaixo.
9. § o aluno que obtiver média final igual ou superior a 7,0 (sete) ficará dispensado da prova final.
10. § o aluno que obtiver média final inferior a 7,0 (sete), deverá fazer a prova final.
11. § o conteúdo da prova final versará sobre a matéria ministrada em toda disciplina.
12. § o grau final (GF) será calculado através da média final obtida das avaliações (MF=peso1) e da prova final (PF=peso 1).
13.
$$\frac{MF + PF}{2} = GF$$
14. Para aprovação, o Grau Final deverá ser igual ou superior a 5,0 (cinco).

Segunda-feira 29/08	9h às 12h					
	13h às 15h					
	15h às 17h					
Terça-feira 30/08	8h às 12h	ESI	Teórica	Noções gerais da evolução; Origem e evolução da imunidade Inata	toda	Juliana Echevarria Lima
	13h às 17h	DRBA	Teórica e Prática	T - Princípios que fundamentam os testes de susceptibilidade aos antimicrobianos. P - Preparação de meios e soluções	toda	Beatriz Meurer e Raquel Bonelli
Quarta-feira 31/08	8h às 12h	Vac IMW009	Teórica	vacina eficaz? Antígenos. Desenvolvimento de vacinas de		
	13h às 15h					
Quinta-feira 01/09						
	13h às 17h					
Sexta-feira 02/09	10h às 12h	DMMP	Teórica	Bioenergética	toda	Carolina N. Keim
	13h às 15h					
	15h às 17h					
Segunda-feira 05/09	9h às 12h					
	13h às 15h					
	15h às 17h					
Terça-feira 06/09	8h às 12h	ESI	Teórica	Origem e evolução da imunidade Inata; Avaliação	toda	Juliana Echevarria Lima
	13h às 17h	DRBA	Teórica e Prática	T1 - CLSI e EUCAST. T2 - Detecção da resistencia a antimicrobianos em Staphylococcus aureus P - Teste de susceptibilidade em ágar por disco difusão para S. aureus	toda	Raquel Bonelli e Beatriz Meurer
Quarta-feira 07/09				FERIADO		
Quinta-feira 08/09						
	13h às 17h					
Sexta-feira 09/09	10h às 12h	DMMP	Teórica	Glicólise e ciclo do ácido cítrico	toda	Carolina N. Keim
	13h às 15h					
	15h às 17h					
Segunda-feira 12/09	9h às 12h					
	13h às 15h					
	15h às 17h					
Terça-feira 13/09	8h às 12h	ESI	Teórica	Origem e evolução do Sistema Complemento; Origem e evolução da organização dos tecidos linfoides; Avaliação.	toda	Juliana Echevarria Lima

	13h às 17h	DRBA	Teórica e Prática	T - Detecção da resistência a antimicrobianos em Enterococcus sp. e Streptococcus sp. P- Avaliação de TSA para S. aureus, Streptococcus e Enterococcus	toda	Raquel Ribeiro e Beatriz Meurer
Quarta-feira 14/09	8h às 12h	Vac IMW009	teórica, prática e	Ensaio clínico e de campo com fins de registro. Cálculo de amostra.		Clarisa Palatinik
	13h às 15h					
Quinta-feira 15/09						
	13h às 17h					
Sexta-feira 16/09	10h às 12h	DMMP	Teórica	Fermentação	toda	Carolina N. Keim
	13h às 15h					
	15h às 17h					
Segunda-feira 19/09	9h às 12h					
	13h às 15h					
	15h às 17h					
Terça-feira 20/09	8h às 12h	ESI	Teórica	Evolução das moléculas do Complexo Principal de Histocompatibilidade (MHC); Avaliação.	toda	Fabio Canto
	13h às 17h	DRBA	Teórica e Prática	T1 - Diagnóstico da resistência em Neisseria sp. T2 - Preparo de CMI em placa. Cálculo e metodologia para preparação das placas. P - Preparação de meios com antimicrobianos para teste de CMI	toda	Raquel Bonelli e Beatriz Meurer
Quarta-feira 21/09	8h às 12h	Vac IMW009	teórica e seminário	Adjuvantes e o seu mecanismo de ação		Clarisa Palatinik e Dirlei Nico
	13h às 15h					
Quinta-feira 22/09						
	13h às 17h					
Sexta-feira 23/09	10h às 12h	DMMP	Teórica	Fotossíntese oxigênica e anoxigênica	toda	Carolina N. Keim
	13h às 15h					
	15h às 17h					
Segunda-feira 26/09	9h às 12h					
	13h às 15h					
	15h às 17h					
Terça-feira 27/09	8h às 12h	ESI	Teórica	Evolução da imunidade Adaptativa; Avaliação	toda	André Macedo Vale
	13h às 17h	DRBA	Teórica e Prática	T - Detecção da resistência a antimicrobianos em Enterobactérias - ênfase em beta-lactâmicos. P - Realização de teste de CMI em placas	toda	Beatriz Meurer e Raquel Bonelli
Quarta-feira 28/09	8h às 12h	Vac IMW009	teórica e seminário	Vacinas sem agulhas. Imunização por via Mucosa.		Clarisa Palatinik e Dirlei Nico

	13h às 15h					
Quinta-feira 29/09						
	13h às 17h					
Sexta-feira 30/09	10h às 12h	DMMP	Teórica	Fixação de carbono em microrganismos	toda	Carolina N. Keim
	13h às 15h					
	15h às 17h					
Segunda-feira 03/10	10h às 12h	AMFSI	Teórica e seminário	Sistema Imune associado a mucosas	toda	Alessandra Filardy
	13h às 15h					
	15h às 17h					
Terça-feira 04/10	8h às 12h	ESI	Teórica	Evolução dos tipos celulares envolvidos na resposta imune adaptativa; Avaliação.	toda	André Macedo Vale
	13h às 17h	DRBA	Teórica e Prática	T - Detecção da resistência a antimicrobianos em Enterobactérias - ênfase em não beta-lactâmicos. P1 - Interpretação de CMI P2 - Interpretação de TSA para enterobactérias	toda	Beatriz Meurer e Raquel Bonelli
Quarta-feira 05/10	8h às 12h	Vac IMW009	teórica e seminário	Desenvolvimento de vacinas sintéticas.		Clarisa Palatnik e Dirlei Nico
	13h às 15h					
Quinta-feira 06/10						
	13h às 17h					
Sexta-feira 07/10	10h às 12h	DMMP	Teórica	Fixação de nitrogênio; Biossíntese I	toda	Carolina N. Keim
	13h às 15h					
	15h às 17h					
Segunda-feira 10/10	10h às 12h	AMFSI	Teórica e seminário	Papel da microbiota no desenvolvimento do sistema imune	toda	Renata Meirelles
	13h às 15h					
	15h às 17h					
Terça-feira 11/10	8h às 12h	ESI	Teórica	Co-evolução dos mecanismos de patogenicidade e proteção; Avaliação	toda	André Macedo Vale
	13h às 17h	DRBA	Prática	Seminários de Avaliação I	Toda	Beatriz Meurer e Raquel Bonelli
Quarta-feira 12/10				FERIADO		
Quinta-feira 13/10						
	13h às 17h					
Sexta-feira 14/10	10h às 12h	DMMP	Teórica	Biossíntese II	toda	Carolina N. Keim
	13h às 15h					
	15h às 17h					

Segunda-feira 17/10				JORNADA DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA		
Terça-feira 18/10				JORNADA DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA		
Quarta-feira 19/10				JORNADA DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA		
Quinta-feira 20/10				JORNADA DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA		
Sexta-feira 21/10				JORNADA DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA		
Segunda-feira 24/10	10h às 12h	AMFSI	seminários	Modulação da resposta imune pela microbiota - Tregs	toda	Alessandra Filardy e Renata Meirelles
	13h às 15h					
	15h às 17h					
Terça-feira 25/10	8h às 12h	ESI	Teórica	Prova Final	Toda	Juliana Echevarria Lima e André Macedo Val
	13h às 15h	DRBA	Prática	Seminários de avaliação II	Toda	Beatriz Meurer e Raquel Bonelli
Quarta-feira 26/10	8h às 12h	Vac IMW009	teórica e seminário	Programa Nacional de imunizações		Clarisa Palatnik e Dirlei Nico
	13h às 15h					
Quinta-feira 27/10	9h às 12h	VV	Teórica	Parvovírus de caninos e felinos e Vírus da cinomose	Toda	Norma Santos
	13h às 17h					
Sexta-feira 28/10				FERIADO		
Segunda-feira 31/10	10h às 12h	AMFSI	seminários	Modulação da resposta imune pela microbiota - Th17	toda	Alessandra Filardy e Renata Meirelles
	13h às 15h					
	15h às 17h					
Terça-feira 01/11	9h às 12h	VV	Teórica	Vírus da peste suína africana e Vírus da peste suína clássica	Toda	Gabriella Mendes
	13h às 16h	MF	Teórica	Introdução à Microbiologia Forense	Toda	Renata C Picão
Quarta-feira 02/11				FERIADO		
Quinta-feira 03/11	9h às 12h	VV	Teórica	Vírus da diarreia viral bovina e Coronavírus de bovinos e suínos	Toda	Norma Santos
	13h às 16h	MF	Teórica	Microbiota antibiótica; Interação parasita-hospedeiro; Aspectos imunológicos das infecções	Toda	Renata C Picão
Sexta-feira 04/11	10h às 12h	DMMP	Teórica	Metanotrofia e metilotrofia aeróbias	toda	Carolina N. Keim
	13h às 15h					
	15h às 17h					
Segunda-feira 07/11	10h às 12h	AMFSI	seminários	Disbiose – Síndrome metabólica (T2D)	toda	Alessandra Filardy e Renata Meirelles
	13h às 15h					
	15h às 17h					

Terça-feira 08/11	9h às 12h	VV	Teórica	Vírus da doença da língua azul e Vírus da artrite e encefalite caprina	Toda	Norma Santos
	13h às 16h	MF	Teórica	Principais métodos diagnósticos das doenças infecciosas; Técnicas de genotipagem de microrganismos	Toda	Renata C Picão
Quarta-feira 09/11	8h às 12h	Vac IMW009	teórica e seminário	Escalonamento industrial de vacinas		Clarisa Palatnik e Dirlei Nico
	13h às 16h	MF	Teórica	Epidemiologia básica para o estudo e investigação de surtos	Toda	Renata C Picão
Quinta-feira 10/11	9h às 12h	VV	Teórica	Vírus da anemia infecciosa de equino e Vírus da leucose bovina	Toda	Gabriella Mendes
	13h às 16h	MF	Teórica	Genômica e proteômica em Microbiologia Forense	T	Renata C Picão
Sexta-feira 11/11	10h às 12h	DMMP	Teórica	Quimiototrofia: fundamentos e oxidação de hidrogênio e enxofre	toda	Carolina N. Keim
	13h às 15h					
	15h às 17h					
Segunda-feira 14/11				RECESSO		
Terça-feira 15/11				FERIADO		
Quarta-feira 16/11	10h às 12h	VAC	Teórica	Prova final		Clarisa Palatinik
	13h às 16h	MF	Teórica	O laboratório de microbiologia Forense; Identificação, coleta e manutenção de evidências para estudos microbiológicos de biocrimes	Toda	Renata C Picão
Quinta-feira 17/11	9h às 12h	VV	Teórica	Vírus bronquite infecciosa de galinhas e Vírus da leucose aviária	Toda	Gabriella Mendes
	13h às 16h	MF	Prática	Estudo dirigido para elaboração dos seminários	Toda	Renata C Picão
Sexta-feira 18/11	10h às 12h	DMMP	Teórica	Quimiototrofia: oxidação de nitrogênio e ferro	toda	Carolina N. Keim
	13h às 15h					
	15h às 17h					
Segunda-feira 21/11	10h às 12h	AMFSI	seminarios	Disbiose – doenças inflamatórias crônicas	toda	Alessandra Filardy e Renata Meirelles
	13h às 15h					
	15h às 17h					
Terça-feira 22/11	9h às 12h	VV	Teórica	Vírus da doença de Newcastle, Vírus da doença de Marek e Vírus da doença de Gumboro	Toda	Norma Santos
	13h às 16h	MF	Prática	Investigação microbiológica de um biocrime: apresentação do caso, discussão das estratégias e processamento das amostras	Toda	Renata C Picão
Quarta-feira 23/11	9h às 12h					
	13h às 16h	MF	Prática	Investigação microbiológica de um biocrime: visualização das colônias microbianas crescidas, microscopia, testes enzimáticos rápidos e inoculação de baterias para identificação microbiana	Toda	Renata C Picão

Quinta-feira 24/11	9h às 12h	VV	Teórica	Estudo Dirigido I	Toda	Gabriella Mendes e Norma Santos e Ariane Amorim
	13h às 16h	MF	Prática	Investigação microbiológica de um biocrime: interpretação das baterias para identificação microbiana, discussão dos resultados e dos próximos passos e genotipagem das bactérias por RAPD	Toda	Renata C Picão
Sexta-feira 25/11	10h às 12h	DMMP	Teórica	Respiração anaeróbia: fundamentos e redução dissimilatória de nitrogênio e metais	toda	Carolina N. Keim
	13h às 15h					
	15h às 17h					
Segunda-feira 28/11	10h às 12h	AMFSI	seminários	Disbiose – autoimunidade	toda	Alessandra Filardy e Renata Meirelles
	13h às 15h					
	15h às 17h					
Terça-feira 29/11	9h às 12h	VV	Teórica	Avaliação 1	Toda	Gabriella Mendes e Norma Santos
	13h às 16h	MF	Prática	Investigação microbiológica de um biocrime: eletroforese do RAPD, discussão dos resultados e desfecho do caso	Toda	Renata C Picão

Bibliografia

ASPECTOS MORFOLÓGICOS E FUNCIONAIS DO SISTEMA IMUNOLÓGICO (AMFSI)

Bibliografia Básica

Bibliografia Complementar

VIROLOGIA VETERINÁRIA (VV)

Bibliografia Básica

Flores, E.F. *Virologia Veterinária*, Editora UFSM, 2a ed, 2012.

Maclachlan, N.J. & Dubovi, E.J. *Fenner Veterinary Virology*, 4th ed. Academic Press, 1999.

Knipe, D. M. & Howley, P.M. *Fields Virology*, 6th ed. Philadelphia, Lippincott, 2013

Bibliografia Complementar

Flint, J.S. et al. *Principles of Virology*, 3th ed., Washington, ASM Press, 2009. Vol. 1 e 2

EVOLUÇÃO DO SISTEMA IMUNE (ESI)

Bibliografia Básica

PAUL, W.E. *Fundamental Immunology*. 5^a. ed. Philadelphia, Lippincott Williams & Wilkins, 2010.

GOLDSBY, R.; KINDT, T. J. & OSBORNE, B. A. *Imunologia de Kubi*. 6^a ed., Rio de Janeiro, Elsevier, 2008.

Bibliografia Complementar

EDWARDS, S. V.; & HEDRICK PW. Evolution and ecology of MHC molecules: from genomic to sexual selection. *TREE*, **13**: 5-11, 1998.

FUGMANN, S. D.; MESSIER, C.; NOVACK, L. A.; CAMERON, R. A.; & RAST, J. P. An ancient evolutionary origin of the Rag12 genes *lucis*. *Proc Natl Acad Sci USA*, **103**: 3728-33, 2006.

LITMAN, G. W. & CANNON, J. P. Immunity's ancient arms. *Nature*, **459**: 784-6, 2009.

LITMAN, G. W.; CANNON, J.P. & DISHAW, L. J. Reconstructing immunophylogeny: new perspectives. *Nat. Rev. Immunol.*, **5**: 866-79, 2005.

LITMAN, G. W.; RAST, J. P. & FUNGMANN, S. D. The origins of vertebrate adaptive immunity. *Nat. Rev. Immunol.*, **10**: 543-53, 2010.

TORT, L.; BALASCH, J.C. & MACKENZIE, S. Fish immune system. A crossroads between innate and adaptive responses. *Immunologia*, **22**: 7-86, 2003

VACINAS (VAC)

Bibliografia Básica

Murphy, K.; Travers, P. & Walport, M. *Imunobiologia de Janeway*. 7a ed., Porto Alegre, Artmed, 2010.

Marciani D. Vaccine adjuvants: role and mechanisms of action in vaccine immunogenicity. *Drug Discovery Today (DDT). Therapeutic focus.* **8**: 934-943, 2003

Mitragorti, S. Immunization without needles. Review. *Nature Reviews Immunology*, **5**: 905-916, 2005.

Rhodes J. Discovery of immunopotentiatory drugs. Current and future strategies. *Clin Exp. Immunol* **130**: 363-369, 2002.

Sacarlal J et al., 2009. Long term safety and efficacy of the RTS,S/AS02A Malaria Vaccine in Mozambican Children. *J Infectious Diseases*. **200**: 329-336, 2009

Schijns VEJC Mechanisms of vaccine adjuvant activity: initiation and regulation of immune responses by vaccine adjuvants. *Vaccine*. **21**: 829-831, 2003

Singh M, O'Hagan DT. Recent advances in veterinary vaccine adjuvants. *Int J parasitol*, **33**: 469-478, 2003

UNDP/World Bank/WHO. Special programme for Research and Training in Tropical Diseases (TDR). *Malaria transmission blocking vaccines: an ideal public good*.

TDR/RBM/MAL/VAC/2000.1.

Bibliografia Complementar

Khalil EA, El Hassan AM, Zijlstra EE, Mukhtar MM, Ghalib HW, Musa B, Ibrahim ME, Kamil AA, Elsheikh M, Babiker A, Modabber F. Autoclaved *Leishmania* major vaccine for prevention of visceral leishmaniasis: a randomised, double-blind, BCG-controlled trial in Sudan. *Lancet*. 2000 Nov 4;356(9241):1565-9.

Nochi T, Takagi H, Yuki Y, Yang L, Masumura T, Mejima M, Nakanishi U, Matsumura A, Uozumi A, Hiroi T, Morita S, Tanaka K, Takaiwa F, Kiyono H. Rice-based mucosal vaccine as a global strategy for cold-chain- and needle-free vaccination. *Proc Natl Acad Sci U S A*. 2007 Jun 26;104(26):10986-91. Epub 2007 Jun 15.

Dhiman N, Ovsyannikova IG, Vierkant RA, Ryan JE, Pankratz VS, Jacobson RM, Poland GA. *Vaccine*. 2008 Mar 25;26(14):1731-6. doi:

10.1016/j.vaccine.2008.01.017. Epub 2008 Feb 4. Associations between SNPs in toll-like receptors and related intracellular signaling molecules and immune responses to measles vaccine: preliminary results.