

**Título: Temas em Biologia Celular na Interação Patógeno-Hospedeiro**

**Responsável: Erika Suzuki de Toledo**

**Período: 30/08 a 25/09/2018 (3as e 5as-feiras) – 08:00 – 12:00 hs**

**Modalidade de aulas: Seminários e Discussão**

**Crédito: 05**

**Carga Horária: 75 h**

**Vagas: 10**

Nome da disciplina: <b>Temas em Biologia Celular na Interação Patógeno-Hospedeiro</b>	
Responsável: <b>Profa. Dra. Erika Suzuki de Toledo</b> E-mail: erika.suzuki@unifesp.br	Orientadora do Programa de Pós-Graduação em Microbiologia e Imunologia (DMIP)
Periodicidade: <b>Bienal</b>	Semestre: <b>2º - Setembro</b>
Carga horária total: <b>75 horas</b> (inclui horas em sala de aula e horas de estudo)	
Nº de créditos: <b>05</b>	Vagas: <b>8</b> (oito)
<b>Objetivos principais:</b> Discussão atualizada sobre a dinâmica da superfície celular na interação entre o hospedeiro e o patógeno (bactérias, vírus e fungos) e os mecanismos de sinalização celular decorrente desta interação. Discussão detalhada sobre as metodologias utilizadas nestes estudos.	
<b>Ementa:</b> Organização da superfície celular. “Lipid/membrane rafts”. Dinâmica da superfície celular e resposta celular na interação patógeno-hospedeiro.	
<b>Conteúdo Programático:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Conceitos básicos: Composição e estrutura da membrana. Comunicação Celular. Sinalização Celular. “Cross-talk” entre vias de sinalização.</li><li>• Função de “lipid/membrane rafts” na infecção.</li><li>• Sinalização celular em células do hospedeiro durante a interação com patógenos.</li></ul>	
<b>Metodologia de Ensino Utilizada:</b> Aulas teóricas, seminários e discussões.	
<b>Público alvo:</b> Alunos de pós-graduação da UNIFESP e de outras instituições.	
<b>Avaliação:</b> Apresentação de seminários, participação em aula e prova.	
<b>Bibliografia:</b> Artigos científicos fornecidos no início do curso.	

**Molecular Control of Cell Death –  
Proposta de Disciplina ministrada em conjunto com USP, UNIFESP e Einstein**

**I – IDENTIFICAÇÃO**

**Molecular Control of Cell Death**

**Nível:** Mestrado e Doutorado

**Carga Horária:** 60

**Créditos:** 04

**Dias da semana e horários das aulas:** Segunda a Sexta-feira, das 8h às 12h.

**Local das aulas:** **\*\*Instituto de Ciências Biomédicas IV - USP\*\***

**CURSO MINISTRADO EM INGLÊS**

Aulas Presenciais	Horas de Estudos extra-classe	Horas/dia	Período da disciplina
02/04, 03/04, 04/04, 05/04, 06/04, 09/04, 10/04, 12/04, 13/04	<b>32 horas</b>	Segunda a sexta 8:00 às 12:00, 4 horas/dia, 9 encontros.	02/04/2018 a 13/04/2018

**II – DOCENTES RESPONSÁVEIS**

Ricardo Weinlich [ricardo.weinlich@einstein.br](mailto:ricardo.weinlich@einstein.br)

Gustavo Pessini Amarante-Mendes [gpam@einstein.br](mailto:gpam@einstein.br) - Docente USP

Karina Ramalho Bortoluci [kbortoluci@gmail.com](mailto:kbortoluci@gmail.com) - Docente UNIFESP

**III – OBJETIVOS DA DISCIPLINA**

Transmitir aos alunos os conceitos básicos sobre o controle molecular das diferentes formas de morte celular. Abordaremos, sobretudo, as vias bioquímicas que regulam os processos de apoptose, necroptose, piroptose e autofagia, destacando que este último trata de um processo essencialmente envolvido na sobrevivência celular. Discutiremos as normas de nomenclatura, técnicas para quantificação e definição do tipo de morte celular e possíveis aplicações terapêuticas dos conhecimentos sobre morte celular programada.

**IV – JUSTIFICATIVA**

O fenômeno de morte celular foi, durante muitos anos, negligenciado cientificamente em favor de outros processos biológicos tais como ativação, proliferação e diferenciação celular. Entretanto, o campo da biologia da morte celular tem se desenvolvido amplamente, sendo responsável pela caracterização de novas moléculas e vias de transdução de sinais bioquímicos inter e intracelulares, e pela geração de conceitos fundamentais sobre fisiopatologia humana. Nos últimos anos, muitos avanços no entendimento dos processos de morte celular foram alcançados. Hoje, sabemos que, além do

processo de morte celular programada denominada apoptose, outros processos, também regulados molecularmente, vêm sendo descritos. No entanto, ao contrário da apoptose, cujo resultado é essencialmente não inflamatório, a necroptose, a piroptose e a morte lisossomal resultam na perda da integridade celular e liberação de seu conteúdo citosólico, com influência na resposta inflamatória e controle de infecções e tumores. Nesse curso, pretende-se abordar os mecanismos moleculares envolvidos na regulação dos diferentes processos de morte celular, suas consequências para a resposta imunológica e potenciais aplicações terapêuticas.

---

## V - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

**Encontro #1** – Visão histórica e conceitos básicos sobre morte celular programada; Regulação da morte celular programada em *C. elegans* e *D. Melanogaster*.

**Data:** 02/04/2018, segunda-feira das 8h às 12h

**Docente Responsável:** Gustavo Amarante-Mendes

**Encontro #2** – Regulação molecular da apoptose

**Data:** 03/04/2018, terça-feira das 8h às 12h

**Docente Responsável:** Gustavo Amarante-Mendes

**Encontro #3** – Regulação molecular da piroptose

**Data:** 04/04/2018, quarta-feira das 8h às 12h

**Docente Responsável:** Karina Bortoluci

**Encontro #4** – Regulação molecular da necroptose

**Horário:** 05/04/2018, quinta-feira das 8h às 12h

**Docente Responsável:** Ricardo Weinlich

**Encontro #5** – Regulação molecular dos outros tipos de morte

**Data:** 06/04/2018, sexta-feira das 8h às 12h

**Docente Responsável:** Karina Bortoluci e Ricardo Weinlich

**Encontro #6** – Técnicas para quantificação e determinação da morte celular; Aplicações terapêuticas envolvendo manipulação dos processos de morte celular

**Data:** 09/04/2018, segunda-feira das 8h às 12h

**Docente Responsável:** Karina Bortoluci e Ricardo Weinlich

**Encontro #7** – Debate Livre e Exercícios sobre morte celular

**Data:** 10/04/2018, terça-feira das 8h às 12h

**Docente Responsável:** Todos

**Encontro #8** – Apresentação Seminários – Grupos I a III

**Data:** 12/04/2018, quinta-feira das 8h às 12h

**Docente Responsável:** Todos

**Encontro #9** – Apresentação Seminários – Grupos IV a VII

**Data:** 13/04/2018, sexta-feira das 8h às 12h

**Docente Responsável:** Todos

---

## VI – ESTRATÉGIAS DE ENSINO

- Aulas expositivas com diferentes especialistas;
- Seminários ministrados pelos alunos;
- Discussão dos conceitos, estratégias experimentais e abordagens científicas em grupo;
- Exercícios individuais e em grupo.

---

## VII – FORMA DE AVALIAÇÃO

- Apresentação de Seminários..... 40% da nota
- Relatório Final das Aulas ..... 40% da nota
- Avaliação desempenho e participação em sala de aula..... 20% da nota

Relatório deve ser entregue até dia 23/04.

Nota mínima para aprovação: 7,0 (em 10,0).

---

## VIII– BIBLIOGRAFIA

- Adams, J.M. and Cory, S. (1998). *Science* 281, 1322-6.
- Askenazi, A and Dixit, V.M. (1998). *Science* 281, 1305-8
- Amarante-Mendes, G.P., Bossy-Wetzel, E.; Brunner, T. and Green, D.R. (1997a). Apoptosis Assays. In: D.L. Spector, R. Goldman and L. Leinwand (eds), *Cell: A Laboratory Manual. Cold Spring Harbor Laboratory Manual on Cell Biology*, CHSL.
- Amarante-Mendes, G.P.; Jascur, T.; Nishioka, W.K.; Mustelin, T. and Green, D.R. (1997b). *Cell Death Diff.* 4, 548-54.
- Amarante-Mendes, G.P., Finucane, D.M., Martin, S.J., Cotter, T.G., Salvesen, G.S. and Green, D.R. (1998a). *Cell Death Diff.*
- Amarante-Mendes, G.P., Kim, C.N., Liu, L., Huang, Y., Perkins, C.L., Green, D.R. and Bhalla, K. (1998b). *Blood* 91, 1700-5.
- Amarante-Mendes, G.P., McGahon, A.J., Nishioka, W.K., Afar, D.E., Witte, O.N. and Green, D.R. (1998c). *Oncogene* 16, 1383-90.
- Chinnaiyan, A. and Dixit, V. (1996). *Curr. Biol.* 6, 555-62.
- Cory, S. (1995). *Ann. Rev. Immunol.* 13, 513-43.
- Evan, G. and Littlewood, T. (1998). *Science* 281, 1317-21.
- Green, D.R. and Amarante-Mendes, G.P. (due 1998). The point-of-no-return: Mitochondria, Caspases, and the Commitment to Cell Death. In: S.Kumar (ed), *Caspases and Apoptosis*. Springer, Berlin, Heidelberg, New York.
- Green, D.R. and Reed, J.C. (1998). *Science* 281, 1309-11.
- Henkart, P.A. (1996). *Immunity* 4, 195-201.
- Kerr, J.F.R., Wyllie, A.H. and Currie, A.R. (1972). *Br. J. Cancer* 26, 239-57.
- Kluck, R.M., Bossy Wetzel, E., Green, D.R. and Newmeyer, D.D. (1997). *Science* 275, 1132-6.
- Martin, S.J., Amarante Mendes, G.P., Shi, L., Chuang, T.H., Casiano, C.A., O'Brien, G.A., Fitzgerald, P., Tan, E.M., Bokoch, G.M., Greenberg, A.H. and Green, D.R. (1996). *EMBO J.* 15, 2407-16.
- Nagata, S. (1997). *Cell* 88, 355-65.
- Nicholson, D.W. and Thornberry, N.A. (1997). *Trends Biochem. Sci.* 22, 299-306.
- Susin, S.A., Zamzami, N., Castedo, M., Hirsch, T., Marchetti, P., Macho, A., Daugas, E., Geuskens, M. and Kroemer, G. (1996). *J. Exp. Med.* 184, 1331-41.
- Thornberry, N.A. and Lazebnik, Y. (1998). *Science* 281, 1312-6.
- White, E. (1996). *Genes Dev.* 10, 1-15.
- Yang, E. and Korsmeyer, S.J. (1996). *Blood* 88, 386-401.
- Lage SL, Buzzo CL, Amaral EP, Matteucci KC, Massis LM, Icimoto MY, Carmona AK, D'Império Lima MR, Rodrigues MM, Ferreira LC, Amarante-Mendes GP, Bortoluci KR. (2013). *Proc Natl Acad Sci U S A.* 110, E3321-30.

- Lage SL, Amarante-Mendes GP, Bortoluci KR. (2013). *Methods*, 61, 110-6.
- Vanden Berghe T, Linkermann A, Jouan-Lanhouet S, Walczak H, Vandenabeele P. (2014) *Nat Rev Mol Cell Biol.* 15, 135-47.
- Miao EA, Rajan JV, Aderem A. (2011) *Immunol Rev.* 243, 206-14.
- Aits S, Jäättelä M. (2013). *J Cell Sci.* 126, 1905-12.

---

## **IX – Seleção dos participantes**

Número máximo de 15 alunos, os quais passarão por uma entrevista (ou análise de *curriculum*), como parte do processo de seleção. Este curso poderá contar com a colaboração de um professor visitante estrangeiro e será ministrado em inglês. Portanto, a compreensão verbal e escrita da língua inglesa deverá ser comprovada no ato da inscrição ou durante a entrevista.

Nome da Disciplina: Imunologia Celular e Molecular	
Responsável: <b>Profa Dra Ana Flavia Popi, Profa Ieda Longo Maugeri</b>	Professor do DMIP; Orientadora do Programa de Pós-Graduação em Microbiologia e Imunologia (DMIP)
Co-responsável:	
Periodicidade: anual – abril a junho	Semestre: 1 <sup>o</sup>
Carga horária total: <b>84 horas</b> (inclui horas 36 horas presenciais e 48 horas de estudo)	
N <sup>o</sup> de créditos: <b>5 (créditos)</b>	
<p><b>Objetivo:</b> Atualizar o conhecimento científico dos alunos de pós graduação em Imunologia, considerando que a formação básica nesta área é muito heterogênea. O aluno deverá revisar e entender conceitos fundamentais da resposta imunológica, pelo conhecimento de seus componentes e interações moleculares e celulares. O intuito é fazer com que o aluno tenha amplo conhecimento do funcionamento do sistema imunológico, discutindo sua interação com outros sistemas e seu papel fisiológico e em doenças.</p>	
<p><b>Ementa:</b> Resposta Imune Inata; Reconhecimento de antígenos; Desenvolvimento, ativação e Regulação dos Linfócitos.</p>	
<p><b>Conteúdo Programático:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Visão Geral da Resposta Imune</li> <li>2. Resposta Imune Inata: - Características do reconhecimento na Imunidade Inata</li> <li>3. Resposta Imune Inata e Inflamação: os componentes da resposta imune inata e seu papel.</li> <li>4. Propriedades das moléculas de MHC e seus papel nas respostas imunológicas</li> <li>5. Processamento e Apresentação de antígenos</li> <li>6. Desenvolvimento e Maturação de Linfócitos T</li> <li>7. Desenvolvimento e Maturação de Linfócitos B</li> <li>8. Ativação de Linfócitos T</li> <li>9. Ativação de Linfócitos B e produção de anticorpos</li> <li>10. Mecanismos Efetores da Resposta Imune</li> <li>11. Regulação da Resposta Imune</li> <li>12. Avaliação Final</li> </ol>	
<p><b>Metodologia de Ensino Utilizada:</b> Os alunos deverão fazer a leitura dos temas a serem discutidos em sala de aula previamente e durante as aulas presenciais cada tema será discutido. A discussão poderá ser feita por meio de perguntas elaboradas pelo professor, textos ou artigos a serem lidos e discutidos em sala, ou interpretação de resultados científicos provenientes de artigos relevantes publicados no assunto.</p>	
<p><b>Público alvo:</b> alunos de pós-graduação matriculados no programa. Serão aceitos alunos de outros programas de pós-graduação da UNIFESP ou de outra instituição caso existam vagas remanescentes. O número de vagas é 15 (quinze).</p>	
<p><b>Avaliação:</b> Participação nas discussões e avaliação final</p>	
<p>• <b>Bibliografia:</b> Abbas, A. - Imunologia Celular e Molecular - 8<sup>a</sup> ed. Elsevier,</p>	

2015. • <b>Murphy, K.</b> – Imunobiologia - 8ª ed. Artmed, 2014
<b>Docentes colaboradores:</b> Alexandre C Keller, Alexandre S Basso, Daniela S Rosa, Valquiria Bueno.

2018

Período : 9 de abril a 16 de julho – Segunda-feira – 14-17horas – Anfiteatro Nelson Mendes – 4º andar - ECB

<b>Nome da Disciplina: INTRODUÇÃO À GENÔMICA MÉDICA</b>	
Responsável: <b>Prof. Dr. Marcelo Briones</b> e-mail: <a href="mailto:marcelo.briones@unifesp.br">marcelo.briones@unifesp.br</a>	Orientador do Programa de Pós-Graduação em Microbiologia e Imunologia EPM (UNIFESP).
Co-responsáveis: <b>Prof. Dr. Fernando Antoneli<sup>1</sup></b> e <b>Profa. Dra. Renata Ferreira<sup>2</sup></b>	Departamentos de Informática em Saúde <sup>1</sup> e Neurologia e Neurocirurgia <sup>2</sup>
Periodicidade: <b>anual</b>	Semestre: <b>2<sup>o</sup></b>
Carga horária total: <b>120 horas</b> (inclui horas em sala de aula, horas de estudo, e preparo dos seminários e exercícios práticos em computador)	
N <sup>o</sup> de créditos: <b>8 (oito)</b>	
<b>Objetivo:</b> Ensinar os métodos e tecnologias centrais de sequenciamento de DNA, montagem, anotação e identificação de variantes nos genomas humanos individualizados e seus patógenos. Introdução ao ambiente R para análise estatística e associação de polimorfismos genéticos (SNPs) com doenças genéticas. Técnicas de “Genome Wide Association Studies” (GWAS) e análise de PCA (Componentes Principais). Cálculo de Odds Ratios em dados genômicos. Expressão gênica medida por PCR quantitativo (qPCR) e epigenética da metilação de DNA e modificação de histonas por imunoprecipitação da cromatina (ChIP).	
<b>Ementa:</b> As modificações genéticas e epigenéticas no genoma e suas implicações em doenças humanas transmissíveis e não-transmissíveis. Tecnologias de análise de Big Data, montagem de genomas e identificação de variantes (SNPs) a partir de sequências de genomas completos. Métodos não-supervisionados de aprendizado (Análise de Componentes Principais). Medicina Personalizada.	
<b>Conteúdo Programático:</b> Sequência das aulas:	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Genética e Biologia Molecular. O conceito de gene e genoma. Evolução e diversidade de genomas humanos.</li> <li>2. Sequenciamento e montagem de sequências de DNA. Montagem de genomas.</li> <li>3. Detecção de Mutações.</li> <li>4. Genômica Comparativa e buscas computacionais em bancos de dados genômicos.</li> <li>5. Anotação de genomas, categorias funcionais e ontologia gênica.</li> <li>6. Associação de variantes de DNA e traços fenotípicos. GWAS.</li> <li>7. Análise de Componentes Principais.</li> <li>8. Expressão gênica e Epigenética.</li> <li>9. PCR quantitativo em tempo real.</li> <li>10. Medicina personalizada e Medicina de Precisão.</li> <li>11. Farmacogenômica.</li> <li>12. Avaliação final: Estudo de caso em genômica médica.</li> </ol>	
<b>Metodologia de Ensino Utilizada:</b> Método Socrático de debate. Aulas expositivas, resolução de problemas em computador e debates sobre trabalhos publicados e material em vídeo.	
<b>Público alvo:</b> alunos de pós-graduação, nível mestrado ou doutorado. O número de vagas é 10 (dez). Todos os estudantes devem trazer “notebook” (computador pessoal).	
<b>Avaliação:</b> os estudantes serão avaliados pela conduta em aula e uma prova escrita final.	
<b>Bibliografia:</b>	
Brown TA. (2002) Genomes. 2nd edition. Oxford: Wiley-Liss; 2002. <a href="https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK21128/?term=genome">https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK21128/?term=genome</a>	
Koonin EV, Galperin MY. (2003) Sequence - Evolution - Function: Computational Approaches in Comparative Genomics. Boston: Kluwer Academic. <a href="https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK20260/?term=genome%20evolution">https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK20260/?term=genome%20evolution</a>	
Sykes, B (2002) The Seven Daughters of Eve: The Science That Reveals Our Genetic Ancestry, W. W. Norton and Co. Ltd., London.	
Artigos de revisão e trabalhos originais serão dados em classe.	
<b>Docentes colaboradores:</b> MSc João Henrique Campos.	



Nome da Disciplina: <b>Biologia Celular Básica</b>	
Responsável: <b>Profa. Dra. Elaine Guadelupe Rodrigues</b> , e-mail: <a href="mailto:equadeluper@gmail.com">equadeluper@gmail.com</a>	Orientadora do Programa de Pós-Graduação em Microbiologia e Imunologia (DMIP)
Periodicidade: anual	Semestre: 2 <sup>o</sup> – de 12/9/2018 a 22/10/2018. Segundas, quartas e sextas-feiras, das 9-12h
Carga horária total: <b>162</b> (inclui horas em sala de aula e horas de estudo)	
N <sup>o</sup> de créditos: <b>10 (dez)</b>	Vagas: <b>10 (dez) MÍNIMO</b>
<b>Objetivos:</b> Devido à heterogeneidade de formação na graduação, este curso é <u>recomendado</u> a todos os alunos que ingressam no Programa de Pós-Graduação em Microbiologia e Imunologia e tem por objetivo revisar e consolidar conceitos básicos e técnicas essenciais, ressaltando alguns tópicos de interesse geral em biologia celular.	
<b>Ementa:</b> Conhecimentos atuais de técnicas investigativas visando a compreensão de interações moleculares em processos básicos para o funcionamento celular.	
<b>Conteúdo Programático:</b> Introdução, Estrutura e função de proteínas, Métodos em Biologia Celular, Sinalização, Ciclo Celular, Citoesqueleto, Tráfego Intracelular, Comunicação célula-célula e célula-matriz extracelular.	
<b>Metodologia de Ensino Utilizada:</b> Aulas teóricas ministradas pela coordenadora e colaboradores, seguidas por exercícios específicos, e apresentação de seminários pelos alunos, referentes a trabalhos científicos atuais selecionados pelos professores sendo estimulada a busca de informações adicionais que enriqueçam a abordagem dos temas discutidos.	
<b>Público alvo:</b> Alunos de pós-graduação matriculados no Programa. Eventualmente, caso haja vagas, alunos de outros programas ou de outra Instituição poderão ser aceitos.	
<b>Avaliação:</b> os alunos são avaliados por suas apresentações individuais, pela participação nas aulas, nos exercícios, nos seminários apresentados pelos colegas, e por meio de provas realizadas em cada um dos 6 blocos específicos.	
<b>Bibliografia:</b> <b>Molecular Biology of the Cell</b> , Alberts <i>et al.</i> 5 <sup>a</sup> Ed. Garland; <b>Biochemistry</b> , Donald and Judith Voet, Second Edition, Editora Wiley, e artigos científicos recentes selecionados pelos Professores, e que são fornecidos antes do início do curso.	
<b>Docentes colaboradores:</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>● Prof. Dr. Renato A. Mortara, Docente da EPM-UNIFESP, Campus São Paulo.</li> <li>● Profa. Dra. Renata R. Tonelli, Docente da UNIFESP, Campus Diadema.</li> <li>● Prof. Dr. Nilmar S. Moretti, Docente da EPM-UNIFESP, Campus São Paulo.</li> <li>● Prof. Dr. Roberto R. de Moraes Barros, Docente da EPM-UNIFESP, Campus São Paulo.</li> </ul>	

**TOTAL = 54 horas/aulas presenciais: x 3 = 162 horas totais: 162/15 = 10 créditos**

Nome da Disciplina: <b>BIOLOGIA DO CÂNCER: DESVENDANDO NOVOS ALVOS TERAPÊUTICOS</b>	
Responsável: <b>Profa. Dra. Elaine Guadelupe Rodrigues</b> e-mail: <a href="mailto:rodrigues.elaine@unifesp.br">rodrigues.elaine@unifesp.br</a>	Orientadora do Programa de Pós-Graduação em Microbiologia e Imunologia (DMIP)
Co-responsável: <b>não há</b>	
Periodicidade: <b>anual</b>	Semestre: <b>2º</b>
Carga horária total: <b>120 horas</b> (inclui horas em sala de aula, horas de estudo, e preparo dos seminários)	
Nº de créditos: <b>8 (oito)</b>	
<b>Objetivo:</b> Abordar tópicos específicos da imunobiologia do cancer, focando alvos moleculares recentemente avaliados para o desenvolvimento de novas alternativas terapêuticas. Existem inúmeros cursos que abordam o estudo da imunobiologia convencional do cancer, no entanto, recentemente, assistimos ao surgimento de novos alvos moleculares que poderão dar origem a novas alternativas terapêuticas, e o objetivo deste curso é mostrar aos estudantes esses novos alvos moleculares, principalmente os que já se encontram em fase de ensaios clínicos e os mais recentemente descritos. Os estudantes serão estimulados à discussão de seus próprios projetos à luz dessas novas informações, na forma de seminários apresentados pelos mesmos.	
<b>Ementa:</b> A célula tumoral e as inter-relações destas com os fatores do microambiente do tumor. Cancer stem cells. Mecanismos de resistência à terapia antitumoral	
<b>Conteúdo Programático:</b> Aula 1: Apresentação do curso Aula 2: A célula tumoral: Oncogenes e genes supressores de tumor. Sinalização, fatores de crescimento Aula 3: Metástase e angiogênese. Cancer stem cells Aula 4: Resposta imune antitumoral. Mecanismos de resistência a múltiplas drogas Aula 5: Seminários dos alunos (3) Aula 6: Seminários dos alunos (3) Aula 7: Seminários dos alunos (3) Aula 8: Seminários dos alunos (3) Aula 9: Seminários dos alunos (3) Aula 10: Seminários dos alunos (3) Aula 11: Seminários dos alunos (3) Aula 12: Seminários dos alunos (3)	
<b>Metodologia de Ensino Utilizada:</b> Aulas expositivas e seminários dos participantes. Os estudantes são estimulados a discutir o assunto abordado.	
<b>Público alvo:</b> alunos de pós-graduação, nível mestrado ou doutorado. O número de vagas é 24 (vinte e quatro).	
<b>Avaliação:</b> os estudantes serão avaliados pelo seminário apresentado, e pela participação nas discussões.	
<b>Bibliografia:</b> A biologia do Cancer. Robert Weinberg. Capítulo Cancer, Molecular Biology of the Cell. Alberts, Johnson, Lewis, Raff, Roberts, and Walter. Cancer Medicine. Bast, Hait, Hong, Pollock, Weichselbaum, Holland and Frei. Disponível em <a href="http://www.ncbi.nlm.nih.gov">http://www.ncbi.nlm.nih.gov</a> Revisões recentes de cada assunto abordado serão indicadas antes de cada aula.	
<b>Docentes colaboradores:</b> não há	

<b>Nome da Disciplina: INTRODUÇÃO À GENÔMICA MÉDICA</b>	
Responsável: <b>Prof. Dr. Marcelo Briones</b> e-mail: <a href="mailto:marcelo.briones@unifesp.br">marcelo.briones@unifesp.br</a>	Orientador do Programa de Pós-Graduação em Microbiologia e Imunologia EPM (UNIFESP).
Co-responsáveis: <b>Prof. Dr. Fernando Antoneli<sup>1</sup></b> e <b>Profa. Dra. Renata Ferreira<sup>2</sup></b>	Departamentos de Informática em Saúde <sup>1</sup> e Neurologia e Neurocirurgia <sup>2</sup>
Periodicidade: <b>anual</b>	Semestre: <b>2<sup>o</sup></b>
Carga horária total: <b>120 horas</b> (inclui horas em sala de aula, horas de estudo, e preparo dos seminários e exercícios práticos em computador)	
N <sup>o</sup> de créditos: <b>8 (oito)</b>	
<b>Objetivo:</b> Ensinar os métodos e tecnologias centrais de sequenciamento de DNA, montagem, anotação e identificação de variantes nos genomas humanos individualizados e seus patógenos. Introdução ao ambiente R para análise estatística e associação de polimorfismos genéticos (SNPs) com doenças genéticas. Técnicas de “Genome Wide Association Studies” (GWAS) e análise de PCA (Componentes Principais). Cálculo de Odds Ratios em dados genômicos. Expressão gênica medida por PCR quantitativo (qPCR) e epigenética da metilação de DNA e modificação de histonas por imunoprecipitação da cromatina (ChIP).	
<b>Ementa:</b> As modificações genéticas e epigenéticas no genoma e suas implicações em doenças humanas transmissíveis e não-transmissíveis. Tecnologias de análise de Big Data, montagem de genomas e identificação de variantes (SNPs) a partir de sequências de genomas completos. Métodos não-supervisionados de aprendizado (Análise de Componentes Principais). Medicina Personalizada.	
<b>Conteúdo Programático:</b> Sequência das aulas:	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Genética e Biologia Molecular. O conceito de gene e genoma. Evolução e diversidade de genomas humanos.</li> <li>2. Sequenciamento e montagem de sequências de DNA. Montagem de genomas.</li> <li>3. Detecção de Mutações.</li> <li>4. Genômica Comparativa e buscas computacionais em bancos de dados genômicos.</li> <li>5. Anotação de genomas, categorias funcionais e ontologia gênica.</li> <li>6. Associação de variantes de DNA e traços fenotípicos. GWAS.</li> <li>7. Análise de Componentes Principais.</li> <li>8. Expressão gênica e Epigenética.</li> <li>9. PCR quantitativo em tempo real.</li> <li>10. Medicina personalizada e Medicina de Precisão.</li> <li>11. Farmacogenômica.</li> <li>12. Avaliação final: Estudo de caso em genômica médica.</li> </ol>	
<b>Metodologia de Ensino Utilizada:</b> Método Socrático de debate. Aulas expositivas, resolução de problemas em computador e debates sobre trabalhos publicados e material em vídeo.	
<b>Público alvo:</b> alunos de pós-graduação, nível mestrado ou doutorado. O número de vagas é 10 (dez). Todos os estudantes devem trazer “notebook” (computador pessoal).	
<b>Avaliação:</b> os estudantes serão avaliados pela conduta em aula e uma prova escrita final.	
<b>Bibliografia:</b>	
Brown TA. (2002) Genomes. 2nd edition. Oxford: Wiley-Liss; 2002. <a href="https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK21128/?term=genome">https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK21128/?term=genome</a>	
Koonin EV, Galperin MY. (2003) Sequence - Evolution - Function: Computational Approaches in Comparative Genomics. Boston: Kluwer Academic. <a href="https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK20260/?term=genome%20evolution">https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK20260/?term=genome%20evolution</a>	
Sykes, B (2002) The Seven Daughters of Eve: The Science That Reveals Our Genetic Ancestry, W. W. Norton and Co. Ltd., London.	
Artigos de revisão e trabalhos originais serão dados em classe.	
<b>Docentes colaboradores:</b> MSc João Henrique Campos.	

Nome da Disciplina: <b>Biologia Celular Básica</b>	
Responsável: <b>Profa. Dra. Elaine Guadalupe Rodrigues</b> , e-mail: <a href="mailto:equadeluper@gmail.com">equadeluper@gmail.com</a>	Orientadora do Programa de Pós-Graduação em Microbiologia e Imunologia (DMIP)
Periodicidade: anual	Semestre: 2 <sup>o</sup> – de 12/9/2018 a 22/10/2018. Segundas, quartas e sextas-feiras, das 9-12h
Carga horária total: <b>162</b> (inclui horas em sala de aula e horas de estudo)	
N <sup>o</sup> de créditos: <b>10 (dez)</b>	Vagas: <b>10 (dez) MÍNIMO</b>
<b>Objetivos:</b> Devido à heterogeneidade de formação na graduação, este curso é <u>recomendado</u> a todos os alunos que ingressam no Programa de Pós-Graduação em Microbiologia e Imunologia e tem por objetivo revisar e consolidar conceitos básicos e técnicas essenciais, ressaltando alguns tópicos de interesse geral em biologia celular.	
<b>Ementa:</b> Conhecimentos atuais de técnicas investigativas visando a compreensão de interações moleculares em processos básicos para o funcionamento celular.	
<b>Conteúdo Programático:</b> Introdução, Estrutura e função de proteínas, Métodos em Biologia Celular, Sinalização, Ciclo Celular, Citoesqueleto, Tráfego Intracelular, Comunicação célula-célula e célula-matriz extracelular.	
<b>Metodologia de Ensino Utilizada:</b> Aulas teóricas ministradas pela coordenadora e colaboradores, seguidas por exercícios específicos, e apresentação de seminários pelos alunos, referentes a trabalhos científicos atuais selecionados pelos professores sendo estimulada a busca de informações adicionais que enriqueçam a abordagem dos temas discutidos.	
<b>Público alvo:</b> Alunos de pós-graduação matriculados no Programa. Eventualmente, caso haja vagas, alunos de outros programas ou de outra Instituição poderão ser aceitos.	
<b>Avaliação:</b> os alunos são avaliados por suas apresentações individuais, pela participação nas aulas, nos exercícios, nos seminários apresentados pelos colegas, e por meio de provas realizadas em cada um dos 6 blocos específicos.	
<b>Bibliografia:</b> <b>Molecular Biology of the Cell</b> , Alberts <i>et al.</i> 5 <sup>a</sup> Ed. Garland; <b>Biochemistry</b> , Donald and Judith Voet, Second Edition, Editora Wiley, e artigos científicos recentes selecionados pelos Professores, e que são fornecidos antes do início do curso.	
<b>Docentes colaboradores:</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>● Prof. Dr. Renato A. Mortara, Docente da EPM-UNIFESP, Campus São Paulo.</li> <li>● Profa. Dra. Renata R. Tonelli, Docente da UNIFESP, Campus Diadema.</li> <li>● Prof. Dr. Nilmar S. Moretti, Docente da EPM-UNIFESP, Campus São Paulo.</li> <li>● Prof. Dr. Roberto R. de Moraes Barros, Docente da EPM-UNIFESP, Campus São Paulo.</li> </ul>	

**TOTAL = 54 horas/aulas presenciais: x 3 = 162 horas totais: 162/15 = 10 créditos**

Nome da Disciplina: <b>Microscopia Confocal Básica</b>	
Responsável: <b>Prof. Dr. Ranato A. Mortara</b> e-mail: <a href="mailto:ramortara@unifesp.br">ramortara@unifesp.br</a>	Orientador do Programa de Pós-Graduação em Microbiologia e Imunologia (DMIP)
Co-responsável:	
Periodicidade: anual - Abril	Semestre: 1 <sup>o</sup>
Carga horária total: <b>60 horas</b> (inclui horas em sala de aula e horas de estudo)	
N <sup>o</sup> de créditos: <b>4 (quatro)</b>	
<b>Objetivo:</b> Apresentar conceitos básicos de microscopia óptica e Introduzir metodologias básicas envolvendo o uso de fluoróforos e técnicas modernas de microscopia confocal. Trata-se de curso optativo os alunos que ingressam no programa de Pós-Graduação em Microbiologia e Imunologia para que visualizem a microscopia confocal como ferramenta em seus projetos de pesquisa.	
<b>Ementa:</b> Microscopia de Luz, Fluorescência e Fluoróforos Princípios de Microscopia confocal.	
<b>Conteúdo Programático:</b> Introdução: Microscopia de Luz: Princípios básicos de luz e formação de imagem, objetivas, métodos de contraste (DIC). Resolução. Princípios de microscopia confocal. Microscopia uni e multi-fóton. Digitalização de Imagens. Processamento de imagens básico com Adobe Photoshop e Image J. Lâmpadas e Laseres. Fotomultiplicadores. Fluorescência e Fluorocromos. Escolha de fluorocromos. Alta resolução: Storm & Palm, SIM, STED, GSD-3D, Light Sheet, 4π. Microscopia confocal de amostras biológicas: Seminários e/ou Projetos (opcionais).	
<b>Metodologia de Ensino Utilizada:</b> Aulas expositivas, demonstrações práticas, seminários e discussões.	
<b>Público alvo:</b> alunos de pós-graduação matriculados no programa. Só serão aceitos alunos de outros programas de outro programa da UNIFESP ou de outra instituição caso sobrem vagas. O número de vagas é 10 (dez).	
<b>Avaliação:</b> a prova final é o principal instrumento de avaliação, a participação nas discussões e a apresentação de seminários também serão computadas na avaliação final.	
<b>Bibliografia:</b> O material básico para o curso consta no site: <a href="http://micro.magnet.fsu.edu/primer/index.html">http://micro.magnet.fsu.edu/primer/index.html</a> , patrocinado pelos maiores fabricantes de instrumentos ópticos.	
<b>Docentes colaboradores:</b>	

Nome da Disciplina: Tópicos em genômica aplicados à parasitologia	
Responsável: Profa. Dra. Katia Cristina Pereira Oliveira Santos e-mail: <a href="mailto:katia.oliveira@unifesp.br">katia.oliveira@unifesp.br</a> , <a href="mailto:kcpoliveira@gmail.com">kcpoliveira@gmail.com</a>	Orientador do Programa de Pós-Graduação em Microbiologia e Imunologia (DMIP)
Co-responsável: e-mail:	Orientador do Programa de Pós-Graduação em Microbiologia e Imunologia (DMIP)
Periodicidade: Anual	Semestre: 1º (preferencia) ou 2º
Carga horária total: 96h (32 horas aulas presenciais + 64 horas estudo)	
Nº de créditos: 6	
<p><b>Objetivos Gerais:</b> Proporcionar ao aluno uma visão global da área da genômica e suas principais abordagens no estudo dos parasitas de importância médica.</p> <p><b>Objetivos Específicos:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Estudar os conceitos e as abordagens mais utilizadas no estudo e caracterização de genomas de organismos eucariontes.</li> <li>- Introduzir o princípio dos principais programas de bioinformática para análise de genomas.</li> <li>- Apresentar os principais bancos de dados públicos de sequências de DNA, RNA e proteínas; assim como os bancos de dados específicos dos projetos de sequenciamento do genoma dos parasitas que serão estudados.</li> <li>- Apresentar as principais metodologias utilizadas em estudos de genômica funcional.</li> <li>- Estudar as características dos genomas dos principais parasitas de importância médica e particularidades de alguns mecanismos moleculares envolvidos no controle da expressão gênica.</li> <li>- Discutir a relação existente entre complexidade biológica dos principais parasitas de importância médica e a complexidade dos genomas destes organismos.</li> <li>- Discutir as abordagens científicas para a busca de novos alvos moleculares para o desenvolvimento de novos fármacos e vacinas na era pós-genômica.</li> </ul>	
<p><b>Ementa:</b></p> <p>Conceitos e técnicas aplicados a genômica e genômica funcional. Ferramentas de bioinformática e abordagens de análise na área da genômica utilizando como modelos parasitas de importância médica.</p>	
<p><b>Conteúdo Programático:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Características gerais e estruturas básicas dos genomas de eucariotos.</li> </ul> <p>Revisão dos conceitos básicos de gene, transcrito, proteína, processos de</p>	

replicação, transcrição, tradução, promotor gênico e seus elementos, enhancer, noções de epigenética e controle da expressão gênica. Discussão entre complexidade do genoma e complexidade biológica de um organismo.

- Conceitos e ferramentas básicas utilizadas na montagem e anotação de genomas.

Revisão dos princípios dos métodos de sequenciamento de DNA e sequenciamento de nova geração (NGS), conceito de read, alinhamento (Assembly), EST (Etiquetas de sequencias transcritas), predição gênica, ferramentas para anotação (BLAT, BLAST), coordenada genômica, Genome Browser, dentre outros.

- Principais bancos de dados e ferramentas de anotação e análise funcional de genomas.

Apresentação do GenBank, Conserved Domain Database, GeneDB, Pfam, ExPasy, KEGG, Gene Ontology, ferramentas para análise in silico de interação de produtos gênicos (Cytoscape, IPA, dentre outros).

- Particularidades na Biologia molecular de alguns parasitas / Aula prática: Curagem manual de genes de eucariotos (parte I)

Introdução dos mecanismos de trans-splicing, regulação pós-transcricional em tripanossomatídeos, genes compostos por micro-exons, dentre outros. Aula prática: Curagem manual de genes de eucariotos (parte I).

- Abordagens experimentais em genômica funcional

Apresentação / revisão dos principais métodos para avaliação da função dos produtos gênicos, knock-out, knock-down, transgenia, noções de interatômica, técnicas de medidas de expressão gênica dentre outras. Discussão do estado da arte destas abordagens nos principais parasitas de importância médica. Discussão sobre a complexidade do genoma e a complexidade dos organismos.

- Aula prática: Curagem manual de genes de eucariotos (parte II) / Busca de novos alvos moleculares para abordagens terapêuticas e vacinais

Aula prática: Curagem manual de genes de eucariotos (parte II). Discutir as abordagens para a busca de novos alvos moleculares para o desenvolvimento de novos fármacos e vacinas na era pós-genômica.

- Apresentação de seminários em grupo: Genomas dos Protozoários

Apresentação de seminários discutindo as características gerais do genoma dos protozoários: *Leishmania* spp. e *Trypanosoma* spp.; *Plasmodium* spp.; *Toxoplasma gondii*; Amebas.

- Apresentação de seminários em grupo: Genomas dos Helmintos

Apresentação de seminários discutindo as características gerais do genoma dos helmintos: *Schistosoma* spp.; *Echinococcus* spp.; *Wulchereria bancrofti*, *Onchocerca volvulus*; e outros nematoides.

#### **Metodologia de Ensino Utilizada:**

Aulas teóricas, teórico-práticas, práticas e seminários.

As aulas práticas serão realizadas em computadores do laboratório de Informática da UAB no Ed. Leal Prado.

Algumas aulas serão ministradas por professores / pesquisadores convidados

devido ao caráter multidisciplinar do conteúdo da disciplina.

**Público alvo:** Alunos de pós-graduação do programa

**Avaliação:**

A avaliação dos alunos será realizada através de três instrumentos:

(i) Realização de exercícios de fixação dos conceitos apresentados em cada aula que deverão ser entregues ao longo do curso.

(ii) Realização de atividade de anotação/ montagem manual de genes que será entregue ao final do curso.

(iii) Apresentação de seminários em grupo cujos temas serão definidos nos primeiros dias de aula conforme o número de alunos matriculados.

**Bibliografia:** REY, L. Bases da Parasitologia Médica. 3 ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2009.

REY, L. Parasitologia. 4 ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2008.

ALBERTS, B.; JOHNSON, A.; LEWIS, J.; RAFF, M.; ROBERTS, K.; WALTER, P. 2010. Biologia Molecular da Célula. 5ª Edição. Editora Artmed.

Artigos científicos específicos que serão indicados durante as aulas.

.

**Docentes colaboradores:**

Dra. Ana Carolina Tahira, Instituto de Psiquiatria, Faculdade de Medicina, Universidade de São Paulo.



Nome da Disciplina: Sistema Imune e Envelhecimento	
Responsável: <b>Profa. Dra.Valquiria Bueno</b> e-mails: <a href="mailto:valquiriabueno@hotmail.com">valquiriabueno@hotmail.com</a>	1)Orientadora dos Programa de Pós-Graduação em Microbiologia e Imunologia (DMIP), Docente da Disciplina de Imunologia no Campus Vila Clementino
Periodicidade: Bienal	Semestre: 1 <sup>o</sup>
Carga horária total: 96 (inclui horas em sala de aula e horas de estudo)	
N <sup>o</sup> de créditos: 06	
<b>Objetivos:</b> discutir as alterações que ocorrem no sistema imune em decorrência do envelhecimento cronológico e/ou processos inflamatórios crônicos. Qual a importância do sistema imune para alcançar a longevidade e qualidade de vida? Orientar os alunos no preparo de seminários e sua apresentação em público.	
<b>Ementa:</b> serão apresentados aos alunos os conhecimentos mais recentes sobre longevidade humana e a importância do sistema imune no processo de envelhecimento, terapias anti-tumorais, vacinas, etc.	
<b>Conteúdo Programático:</b> Imunosenesccência: aspectos gerais, Medula óssea e balanço linfóide/mielóide, Involução Tímica e células T naive, memória, Tregs, Resposta Imune Inata, Resposta Imune Adaptativa, Infecções crônicas e encurtamento do telômero em células do sistema imune, miRNA e Câncer, Pele e envelhecimento, Sistema Gastrointestinal/envelhecimento.	
<b>Metodologia de Ensino Utilizada:</b> aula teórica sobre os conteúdos já descritos, seguida de apresentação de seminários pelos alunos, referentes a artigos científicos previamente selecionados pelos professores.	
<b>Público alvo:</b> alunos de pós-graduação que tenham conhecimentos sólidos em Imunologia a fim de que possam acompanhar e discutir os temas apresentados.	
<b>Avaliação:</b> os alunos são avaliados por suas apresentações individuais dos artigos selecionados e por prova ao término da disciplina.	
<b>Bibliografia:</b> artigos científicos com foco no conteúdo programático. Os artigos serão selecionados pelo professor de cada tema e fornecidos com antecedência de uma semana de cada apresentação.	
<b>Docentes colaboradores:</b> em processo de definição	

Nome da Disciplina: “Fatores associados à virulência dos fungos, com especial destaque aos patógenos emergentes.”	
<b>Responsável:</b> Profa. Dra. Olga Fischman Gompertz <b>e-mail:</b> olga.gompertz@unifesp.br	Orientador do Programa de Pós-Graduação em Microbiologia e Imunologia (DMIP)
<b>Co-responsável:</b>  e-mail:	Orientador do Programa de Pós-Graduação em Microbiologia e Imunologia (DMIP)
Periodicidade: Anual	Semestre: 1 o.
Carga horária total: 96 h (presencial + preparo de aulas)	
Nº de créditos: 06	
<b>Objetivos:</b> Abordagem de aspectos dos fatores de virulência inerentes aos agentes fúngicos com o objetivo de novas estratégias terapêuticas.	
<b>Ementa:</b> Os assuntos serão distribuídos no início do Curso, cada aluno deverá discutir, no mínimo 3 trabalhos importantes atuais e suas perspectivas.	
<b>Conteúdo Programático:</b>  <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Fatores associados à virulência em leveduras. Estudo das espécies emergentes de <i>Candida</i> spp., <i>Trichosporon</i> spp., <i>Malassezia</i> spp. e <i>Sacharomyces</i> spp.</li> <li>2) Fatores associados à virulência em agentes de micoses sistêmicas com destaque a <i>Histoplasma capsulatum</i>, <i>Paracoccidioides</i> spp.</li> <li>3) Fatores associados à virulência em <i>Cryptococcus neoformans</i>, <i>C. Gattii</i> e outras espécies de fungos capsulados.</li> <li>4) Fatores associados à virulência em fungos agentes de micoses de implantação, destacando-se <i>Sporothrix schenckii</i>, <i>S. Globosa</i>, <i>S. brasiliensis</i> e agentes de cromoblastomicose.</li> <li>5) Fatores associados à virulência em <i>Pneumocystis carinii</i> e <i>P. jirovecii</i>.</li> <li>6) Fatores associados à virulência em <i>Aspergillus</i> spp.</li> </ol>	
<b>Metodologia de Ensino Utilizada:</b> O curso constará de palestras de professores convidados de reconhecida competências, seminários apresentados pelos alunos e discussão.	
<b>Público alvo:</b> Alunos de Pós Graduação	
<b>Avaliação:</b> No final do Curso será feita uma avaliação.	
<b>Bibliografia:</b> . Será sugerida na ocasião do curso	
<b>Docentes colaboradores:</b> Profs. Drs. Carlos Taborda, Sandro Almeida, Benedito Corrêa e Dra. Sara Gonçalves.	

Nome da Disciplina: <b>Atualização em fungos patogênicos</b>	
Responsável: Rosana Puccia e-mail: ropuccia@gmail.com	Orientador do Programa de Pós-Graduação em Microbiologia e Imunologia (DMIP)
Co-responsável: e-mail:	Orientador do Programa de Pós-Graduação em Microbiologia e Imunologia (DMIP)
Periodicidade: anual ou a cada dois anos	Semestre:
Carga horária total: 96 horas (32h presenciais e 64h de preparo)	
Nº de créditos: 06 (seis)	
<b>Objetivos:</b> Familiarizar o estudante com assuntos recentes relacionados ao estudo da virulência em fungos causadores de micoses sistêmicas. Não é um curso básico de Micologia Médica.	
<b>Ementa:</b> Discussão de assuntos recentes publicados em trabalhos de biologia celular, molecular, bioquímica e imunologia em fungos dimórficos e oportunistas.	
<b>Conteúdo Programático:</b> Em oito aulas de 4 horas, são discutidos trabalhos selecionados que refletem os avanços recentes no conhecimento sobre os fungos <i>Paracoccidioides brasiliensis</i> , <i>Histoplasma capsulatum</i> , <i>Coccidioides immitis</i> , <i>Cryptococcus neoformans</i> , <i>Candida</i> e <i>Aspergillus</i> . São abordados assuntos relacionados a fatores de virulência, estudos moleculares e interação parasita-hospedeiro. Na aula inaugural do professor, há uma introdução geral sobre fungos dimórficos térmicos e oportunistas, além de métodos moleculares básicos no estudo de fatores de virulência. Nas demais aulas, trabalhos científicos são detalhadamente discutidos por todos. Durante o curso, cada estudante também apresentará um seminário. Os trabalhos abordados variam anualmente.	
<b>Metodologia de Ensino Utilizada:</b> Discussão orientada de trabalhos científicos e seminários.	
<b>Público alvo:</b> alunos de pós-graduação matriculados no Programa ou em outros Programas. Mínimo e 4 alunos e máximo de 14 vagas, para as quais alunos do Programa podem ser privilegiados em caso de seleção.	
<b>Avaliação:</b> participação em aula e seminários. Eventualmente prova.	
<b>Bibliografia:</b> revisões e trabalhos recentes que variam com o curso. .	
<b>Docentes colaboradores:</b> eventuais palestrantes especialistas podem ser convidados.	

<b>Nome da Disciplina: Princípios e Aplicações da Citometria de Fluxo</b>	
Responsável UNIFESP: <b>Prof. Dr. Daniela Santoro Rosa</b> e-mail: <a href="mailto:dsantororosa@gmail.com">dsantororosa@gmail.com</a>	Orientador do Programa de Pós-Graduação em Microbiologia e Imunologia (DMIP)
Responsável USP: <b>Prof. Dr. Silvia Beatriz Boscardin</b> e-mail: <a href="mailto:sbboscardin@gmail.com">sbboscardin@gmail.com</a>	Orientador do Programa de Pós-Graduação em Biologia da Relação Patógeno-Hospedeiro
Co-responsável: <b>Prof. Dr. Ieda Longo Maugéri</b> e-mail: <a href="mailto:imaugeri@unifesp.br">imaugeri@unifesp.br</a>	Orientador do Programa de Pós-Graduação em Microbiologia e Imunologia (DMIP)
Periodicidade: anual	Semestre: 1 <sup>o</sup>
Carga horária total: <b>75 horas</b> (inclui horas em sala de aula, horas de estudo e aulas práticas)	
N <sup>o</sup> de créditos: <b>5 (cinco)</b>	Data: 22-30 junho de 2015 Horário: 08 as 18hs
<b>Objetivo:</b> Apresentar conceitos básicos e avançados de citometria de fluxo e suas aplicações. Trata-se de curso optativo aos alunos que ingressam no programa de Pós-Graduação em Microbiologia e Imunologia da UNIFESP ou em Biologia da Relação Patógeno Hospedeiro da USP para que apliquem os conhecimentos na execução de seus projetos de pesquisa.	
<b>Ementa:</b> Princípios básicos da citometria de fluxo, imunofenotipagem, ensaios funcionais, citometria multiparamétrica e análise de dados.	
<b>Conteúdo Programático:</b> Aspectos básicos da citometria de fluxo; Lasers, óptica e dinâmica de fluídos; Fluorocromos e compensação; Imunofenotipagem e avaliação funcional de : células dendríticas, NK, NKT, monócitos, T regulatórias, B e B1; Avaliação de proliferação celular, Citotoxicidade; Multímeros e suas aplicações; Detecção de citocinas intracelulares e citometria multiparamétrica; CBA (Cytometric Bead Array); Phosflow; Apoptose; Viabilidade celular; Sorting; Análise de dados.	
<b>Metodologia de Ensino Utilizada:</b> Aulas expositivas, discussões em grupo e apresentação de projetos.	
<b>Público alvo:</b> alunos de pós-graduação matriculados no programa de Microbiologia e Imunologia da UNIFESP e de Biologia da Relação Patógeno-Hospedeiro da USP. Só serão aceitos alunos de outro programa caso sobrem vagas. O número de vagas é 30 (trinta) sendo 20 destinadas a alunos da UNIFESP e 10 para alunos USP.	
<b>Avaliação:</b> Os alunos serão avaliados pela participação nas aulas, nas discussões dos trabalhos e pela apresentação de um projeto de pesquisa que deve ser elaborado utilizando as técnicas desenvolvidas no curso.	
<b>Bibliografia:</b> artigos científicos enviados com antecedência para os alunos.	
<b>Docentes colaboradores:</b> Karina Carvalho Salmazi, Alexandre Basso, Alexandre de Castro Keller, José Ronnie Vasconcelos, Daniela Teixeira, Ana Flávia Popi.	

<p>Nome da Disciplina:  <b>Aspectos celulares e moleculares da transdução de sinal em fungos patogênicos</b></p>	
<p>Responsável: Wagner Luiz Batista  e-mail: <a href="mailto:batista@unifesp.br">batista@unifesp.br</a></p>	<p>Orientador do Programa de Pós-Graduação em Microbiologia e Imunologia (DMIP)</p>
<p>Co-responsável:  e-mail:</p>	<p>Orientador do Programa de Pós-Graduação em Microbiologia e Imunologia (DMIP)</p>
<p>Periodicidade: <b>anual</b></p>	<p>Semestre: <b>2º semestre</b></p>
<p>Carga horária total: 96h (inclui horas em sala de aula e horas de estudo)</p>	
<p>Nº de créditos: <b>6 (seis)</b></p>	<p>Número de Vagas – <b>10 alunos (dez)</b></p>
<p><b>Objetivos:</b> O curso tem como objetivo discutir e integrar os conceitos relacionados a homeostasia e sinalização celular em fungos patogênicos focando nos eventos de estresses (térmico, osmótico, oxidativo entre outros) e de resistência a drogas.</p>	
<p><b>Ementa:</b> Conceitos em sinalização celular, Vias Ras/cAMP e virulência. MAP kinases e estresses oxidativos, modificações pós-traducionais e mecanismos de resistências a anti-fúngicos.</p>	
<p><b>Conteúdo Programático:</b>  Vias de sinalização e virulência em fungos. Sinalização celular em resposta a diferentes tipos de estresses. Modificações pós-traducionais de caráter redox (Nitração, S-nitrosilação e oxidação). Diferenciação celular em colônias de leveduras. MAP Kinases moduladas por estresses em fungos. Mecanismos reguladores de resistência a drogas anti-fungicas.</p>	
<p><b>Metodologia de Ensino Utilizada:</b>  Discussão orientada de trabalhos científicos, aulas expositivas e seminários.</p>	
<p><b>Público alvo:</b>  Alunos de pós-graduação matriculados no programa de Microbiologia e Imunologia da UNIFESP. Eventualmente serão aceitos alunos de outros programas da UNIFESP ou de outra instituição caso sobrem vagas.</p>	
<p><b>Avaliação:</b>  Participação em aula e seminários. Eventualmente prova.</p>	
<p><b>Bibliografia:</b> Artigos e revisões publicadas.  .</p>	
<p><b>Docentes colaboradores:</b>  Podem ser convidados professores especialistas para ministrar aula especifica e participar da discussão de trabalhos relacionados com o tema.</p>	

<b>Nome da Disciplina: Conceitos fundamentais e premiados da Imunologia</b>	
Responsável: <b>Profa. Dra. Ana Flavia Popi</b> e-mail: <a href="mailto:afpopi@unifesp.br">afpopi@unifesp.br</a>	Orientadora do Programa de Pós-Graduação em Microbiologia e Imunologia (DMIP)
Co-responsável: <b>não há</b>	
Periodicidade: <b>anual</b>	Semestre: <b>1<sup>o</sup></b>
Carga horária total: 100 horas	
N <sup>o</sup> de créditos: <b>7 (sete)</b>	
<b>Objetivo:</b> Estimular os alunos a conhecerem a história da Imunologia, e através dela compreenderem seus conceitos fundamentais. A proposta é apresentar aos alunos todos os temas de Imunologia que receberam o prêmio Nobel, fazer com que os alunos leiam os artigos originais, assim como os discursos e artigos apresentados ao prêmio e discutam a importância destes para o conhecimentos atual e avanço do mesmo.	
<b>Ementa:</b> Conceitos de imunologia premiados e o impacto destes conhecimentos na atualidade.	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Conteúdo Programático:</b> Aula 1 : Apresentação e Introdução ao Curso <ul style="list-style-type: none"> <li>o Conceção da Imunologia : Edward Jenner e Louis Pasteur</li> <li>o Visão Geral da Resposta Imunológica</li> <li>o Distribuição dos temas e artigos</li> </ul> </li> <li>- Aula 2 : Imunidade Inata <ul style="list-style-type: none"> <li>o Os fagócitos : Metchnikoff</li> <li>o Ativação da resposta imune inata: Bruce A. Beutler and Jules A. Hoffmann</li> </ul> </li> <li>- Aula 3 : Imunidade Humoral <ul style="list-style-type: none"> <li>o O início da Imunidade Humoral - Emil Adolf von Behring</li> <li>o Paul Erlich - A especificidade da Resposta Imune</li> </ul> </li> <li>- Aula 4 : Complemento <ul style="list-style-type: none"> <li>o Complemento e anticorpo – Jules Bordet</li> </ul> </li> <li>- Aula 5 : Estrutura dos anticorpos <ul style="list-style-type: none"> <li>o Estrutura dos anticorpos :Gerald M. Edelman, Rodney R. Porter</li> <li>o Geração da Diversidade de Anticorpos - Susumu Tonegawa</li> </ul> </li> <li>- Aula 6 : Anticorpos Monoclonais: <ul style="list-style-type: none"> <li>o Anticorpos Monoclonais: Georges J.F. Köhler e César Milstein</li> </ul> </li> <li>- Aula 7 : O reconhecimento do Antígeno <ul style="list-style-type: none"> <li>o O papel das células dendríticas - Ralph M. Steinman</li> </ul> </li> <li>- Aula 8 : Complexo de Histocompatibilidade Principal <ul style="list-style-type: none"> <li>o Distinção entre próprio e não próprio (MHC) - Baruj Benacerraf, Jean Dausset,George D. Snell</li> <li>o Subtipos sanguíneos – Karl Landsteiner</li> </ul> </li> <li>- Aula 9 : Ativação ou tolerância imunológica <ul style="list-style-type: none"> <li>o Tolerância Imunológica – Frank MacFarlane Burnet e Peter Medawar</li> </ul> </li> <li>- Aula 10 : Imunidade Mediada pelos Linfócitos T <ul style="list-style-type: none"> <li>o Resposta específica mediada por T - Peter C. Doherty, Rolf M. Zinkernagel</li> <li>o Teoria da seleção clonal – Niels Jerne</li> </ul> </li> <li>- Aula 11 : Exacerbações do SI <ul style="list-style-type: none"> <li>o Anafilaxia : Charles Richet</li> <li>o Discussão da Regulação da Resposta Imunológica</li> </ul> </li> <li>- Aula 12 : O impacto destas descobertas para conhecimento atual <ul style="list-style-type: none"> <li>o Considerações finais</li> </ul> </li> </ul>	

**Metodologia de Ensino Utilizada:** Os temas serão apresentados em aulas expositivas. Em cada aula alunos deverão apresentar sua visão sobre a relevância do tema, inserindo-o no contexto dos conhecimentos atuais, por meio de seminários. Os estudantes serão estimulados a discutir o assunto abordado.

**Público alvo:** alunos de pós-graduação, nível mestrado ou doutorado. O número de vagas é 15 (quinze).

**Avaliação:** os estudantes serão avaliados pelo seminário apresentado, e pela participação nas discussões.

**Bibliografia:**

Imunologia Celular e Molecular – Abbas AK, Lichtman AH, Pillai S – 7<sup>a</sup>. Edição – Elsevier

Artigos originais e apresentação na entrega de cada prêmio.

**Docentes colaboradores:** não há

Nome da Disciplina: <b>Biologia Celular do Estresse</b>	
Responsável: <b>Prof. Dr. Sergio Schenkman</b> e-mail: <a href="mailto:sschenkman@unifesp.br">sschenkman@unifesp.br</a>	Orientador do Programa de Pós-Graduação em Microbiologia e Imunologia (DMIP)
Co-responsável: <b>Beatriz A. Castilho</b> e-mail: <a href="mailto:bcstilha@unifesp.br">bcstilha@unifesp.br</a>	Orientador do Programa de Pós-Graduação em Microbiologia e Imunologia (DMIP)
Periodicidade: anual	Semestre: 2º semestre
Carga horária total: 128 h	
Nº de créditos: 8	Vagas: 20
<b>Objetivos:</b> Entender a nível molecular como ocorre a sinalização e as resposta a diferentes tipos de estresse.	
<b>Ementa</b> Discussão sobre processo da biologia celular e mecanismos envolvidos nas resposta a estresses em eucariotos e procariotos. Estudos de alterações da expressão gênica, reparo de danos a quebra de DNA, respostas e sinalização celular no controle da síntese de proteínas, transcrição e controle do ciclo celular.	
<b>Conteúdo Programático:</b> O conteúdo versará sobre conceito de estresse e sinalização celular, resposta e adaptação a estresses osmóticos, de temperatura, nutricionais, oxidativo.	
<b>Metodologia de Ensino Utilizada:</b> Haverá aulas teóricas seguida de seminários apresentados pelos alunos dentro das temáticas do curso e de acordo com os interesses dos alunos a partir de uma orientação do professor dentro dos objetivos do curso.	
<b>Público alvo:</b> Alunos de pós-graduação que tenham uma base sólida de biologia molecular e celular em nível de pós-graduação.	
<b>Avaliação:</b> Os alunos emitirão suas notas após uma auto-avaliação em que se levará em conta o desempenho nas discussões, os conhecimentos adquiridos e a apresentação de um sumário de um dos tópicos apresentados.	
<b>Bibliografia:</b> Artigos e revisões publicadas.	
<b>Docentes colaboradores:</b> Prof. Dr. Luiz Mario Ramos Janini	



Nome da Disciplina: <b>Epigenética em processos fisiológicos e patológicos</b>	
Responsável: <b>Profa. Dra. Miriam Galvonas Jasiulionis</b> e-mail: <a href="mailto:mgjasiulionis@unifesp.br">mgjasiulionis@unifesp.br</a>	Orientadora dos Programas de Pós-Graduação em Farmacologia e Microbiologia/Imunologia
Periodicidade: <b>a cada 2 anos - Outubro</b>	Semestre: <b>2<sup>o</sup></b>
Carga horária total: 96h (inclui horas em sala de aula e horas de estudo)	
N <sup>o</sup> de créditos: 6 (seis)	Vagas: <b>20 (vinte)</b>
<b>Objetivo:</b> Apresentar e discutir conceitos básicos e avançados sobre mecanismos epigenéticos, seu papel em processos fisiológicos e o impacto de padrões epigenéticos aberrantes em diferentes patologias.	
<b>Ementa:</b> Espera-se que o aluno tenha acesso às informações mais recentes sobre o papel de eventos epigenéticos em diferentes processos fisiológicos (desenvolvimento embrionário, imprinting genômico, inativação do cromossomo X, envelhecimento) e patológicos (câncer, desordens psiquiátricas, malformações congênitas) e a influência do ambiente sobre estes mecanismos.	
<b>Conteúdo Programático:</b> <u>Epigenética</u> – aspectos gerais; <u>Mecanismos epigenéticos</u> – Metilação e DNA, Modificações em histonas e Remodelamento de cromatina; <u>MicroRNAs</u> ; <u>Técnicas empregadas no estudo de padrões epigenéticos</u> ; <u>Epigenética em eventos fisiológicos</u> – Embriogênese, Diferenciação, Imprinting, Inativação do cromossomo X; <u>Epigenética em eventos patológicos</u> – Câncer, Doenças autoimunes, Doenças Neurocomportamentais; <u>Epigenética versus Ambiente</u> ; <u>Terapia Epigenética</u> .	
<b>Metodologia de Ensino Utilizada:</b> Aulas expositivas, seminários e discussões.	
<b>Público alvo:</b> alunos de pós-graduação matriculados nos programas de Farmacologia e Microbiologia/Imunologia. Só serão aceitos alunos de outros programas da UNIFESP ou de outra instituição caso sobrem vagas. O número de vagas é 20 (vinte).	
<b>Avaliação:</b> O principal instrumento de avaliação será a participação nas discussões e a apresentação de seminários e trabalho.	
<b>Bibliografia:</b> Artigos científicos recentes fornecidos antes do início do curso.	
<b>Docentes colaboradores:</b>	

Nome da Disciplina: <b>Influências Recíprocas entre o Exercício e o Sistema Imunológico</b>	
Responsável: Mauro Walter Vaisberg Email: Vaisberg.mauro@gmail.com	
Co-Responsável:	
Periodicidade: <b>Anual</b>	Semestre: <b>2º (5ª f das 8 às 12 h – 8 aulas)</b>
Carga horária total: <b>96 horas</b> (inclui horas em sala de aula e horas de estudo)	
Nº de créditos: <b>6</b>	Número de vagas – <b>40 alunos</b>
<b>Objetivos:</b> Apresentar aos pós-graduandos a relação entre o exercício e a resposta imune, a maneira pela qual o exercício influencia a resposta imune e o sistema imune influencia a capacidade de um indivíduo de se exercitar, seja um atleta de alto rendimento, recreacional ou indivíduo portador de patologias.	
<b>Ementa:</b> Bases celulares e moleculares da relação entre o exercício e a resposta imunológica. As vias de comunicação entre os sistemas, diretas ou através dos sistemas endócrino ou nervoso	
<b>Conteúdo Programático:</b> No curso são discutidas as relações entre os sistemas musculoesquelético, sistema endócrino, sistema nervoso e sistema imune. A interação através de citocinas, quimiocinas, hormônios e neurotransmissores, de maneira que todos os sistemas atuam em conjunto, influenciando as respostas de cada um através do exercício físico. Aula 1: Apresentação do curso, distribuição dos seminários, aula – Sistema imune Aula 2: Fisiologia do exercício Aula 3: Resposta imune e metabolismo – Seminários Aula 4: Exercício e Sistema Nervoso Central – Seminários Aula 5: Exercício Agudo e resposta imune – Seminários Aula 6: Exercício crônico e resposta imune – Seminários Aula 7: Influência do sistema imune na prática do exercício físico – Seminários Aula 8: Exercícios e imunopatologia – Seminários	
<b>Metodologia de Ensino Utilizada:</b> Aulas expositivas, discussão de artigos, apresentação de seminários, e especialistas convidados.	
<b>Público alvo:</b> Alunos de pós-graduação.	
<b>Avaliação:</b> A avaliação do aluno inclui apresentação e participação ativa nas discussões de todos os seminários apresentados e atividades realizadas durante a disciplina.	
<b>Bibliografia:</b> <u>Livros:</u> 1- O Exercício como Terapia na Prática Médica . Ed Vaisberg, Rosa e Mello. 2005, Ed Artes Médicas. 2- Exercício na Saúde e na Doença Ed. Vaisberg e Mello, 2010, Ed Manole 3- Ghias de Medicina Ambulatorial e Hospitalar Unifesp-EPM Cap 9 – O Sistema imune e a prática do exercício. Ed Cohen- 2008 – Ed Manole. <u>Artigos</u> Exerc Immunol Rev. 2011;17:6-63.	
<b>Position statement. Part one: Immune function and exercise</b> Exerc Immunol Rev. 2011;17:64-103.	
<b>Position statement. Part two: Maintaining immune health..</b>	
<b>Docentes Colaboradores:</b> André Luis Lacerda Bachi, Juliana de Melo Batista dos Santos, Sérgio Gomes Dias, José Cesar Rosa Neto.	

**Disciplina: Proteômica para investigação de patógenos**

**Professor: Julia Pinheiro Chagas da Cunha**

**Local: Auditório do LETA – Instituto Butantan –SP**

**Carga horária: 7 aulas de 3hs.**

**Objetivos:**

Introduzir aos alunos conceitos fundamentais em análise proteômica baseada em espectrometria de massas (*mass spectrometry based proteomics*) e suas aplicações no estudo funcional de diferentes patógenos. Neste curso os alunos aprenderão, de maneira geral, sobre o funcionamento de um espectrômetro de massas; como utilizá-lo como ferramenta para análise proteica, princípios básicos de interpretação de espectro de massas, sobre análises quantitativas. Aprenderão, na prática, a processar e interpretar dados proteicos usando ferramentas de busca em banco de dados (Andromeda/MaxQuant e MASCOT), além de aprender a obter informações funcionais sobre as proteínas detectadas utilizando bancos e ferramentas como STRING/Cytoscape, Gene Ontology e KEGG. O curso será teórico-prático contendo diversos exercícios computacionais para análise dos dados.

**Justificativa:**

A importância da proteômica está a cada dia mais consolidada uma vez que é uma excelente ferramenta para o melhor entendimento de diversos fenômenos biológicos. Além disso, a proteômica é importante na descrição de moléculas conhecidas; na descoberta de novas moléculas com potencial terapêutico ou farmacológico; na descoberta de biomarcadores e colabora também para o melhor entendimento das alterações moleculares e fenotípicas em diferentes modelos. Dessa maneira, acredito que o curso aqui proposto pode estar perfeitamente inserido dentro do programa uma vez que complementar a formação dos pósgraduandos fornecendo uma visão crítica das aplicações da proteômica em seus projetos.

**Ementa:**

1. Conceitos básicos em Espectrometria de massas: átomo, isótopos, íons,  $m/z$ , resolução & acurácia & sensibilidade. O espectrômetro de massas e análises acopladas à cromatografia líquida (LC): tipos de ionização, analisadores de massas, detectores e cromatografia líquida. Aula teórica.
2. Proteômica: aspectos gerais e noções básicas de preparo de amostras para análises qualitativas e quantitativas. Aula teórica.
3. Processamento de dados 1: noções básicas de interpretação de um espectro de massas. Aula teórica-prática.
4. Processamento de dados 2: Busca em banco de dados e análises quantitativas. Análises em ferramentas como MASCOT e Andromeda/MaxQuant. Aula teórica-prática.
5. Análise de dados 1: Interpretação dos resultados gerados. Aula teórica-prática.

6. Análise de dados 2. Aplicação de ferramentas bioinformática para interpretação biológica/funcional dos resultados gerados. Análises serão realizadas no Gene Ontology, KEGG, STRING/Cytoscape, assim como ferramentas existentes no TriTryp DB e similares. Aula teórica-prática.
7. Seminário: Avaliação.