

Disciplinas PPG-Biotecnologia

2021

Disciplina Obrigatória - Biotecnologia Celular e Molecular, 4 créditos

Docente: Claudia Campos

Ementa: Introdução à biologia molecular. Estrutura da membrana celular e processos de transporte. Compartimentos intercelulares e maturação de proteínas. Mecanismos de comunicação celular. Controle da expressão Gênica. Ciclo celular e apoptose. Citoesqueleto e matriz intercelular.

Bibliografia: 1. Alberts, A.; Bray, D., Johnson, A, Lewis, J., Raff, M., Roberts, K & Walter, P. Fundamentos da Biologia Celular. 1999. Editora Artmed – Porto Alegre – RS; 2. Lodish, H. e cols. Biologia Celular e Molecular. 2005. 5a ed., Ed. Artmed; 3. Cooper. A Célula – Uma Abordagem Molecular. 2007. 3a ed. Ed. Artmed; 4. Lehninger, A. L., Nelson, D. I., Cox, M. M. Princípios de Bioquímica. 2007. 4a ed. Ed. 5. Sarvier; 6. Stryer, L., Tymoczko, J. L., Berg, J. M. Bioquímica. 2004. 5a ed., Ed. Guanabara-Koogan; 7. Pelley, J. W. Bioquímica. 2007. 1a ed., Ed. Elsevier.

Disciplina Obrigatória – Processos e Produtos Biotecnológicos, 4 créditos

Docente: Elisabeth Augusto

Ementa: Introdução à Biotecnologia. Biomassa como substrato. DNA recombinante. Genômica, proteômica, RNA de interferência. Biologia de sistemas. Fermentações. Purificação de produtos biotecnológicos. Métodos analíticos. Enzimas. Insumos químicos. Biocombustíveis. Biotecnologia ambiental. Biotecnologia vegetal. Biotecnologia animal. Indústria alimentícia. Biomedicina. Células tronco. Biossegurança. Aspectos sociais.

Bibliografia: 1. R Rennerberg. Biotechnology for beginners. China: Academic Press, 2008, 349p. ISBN 978-0-12-373581-2 2. N Lima; M Mota (Coord.). Biotecnologia: fundamentos e aplicações. Lisboa: Lidel, 2003. 505 p. ISBN 9789727571970. 3. WJ Thieman; MA Palladino. Introduction to Biotechnology. Pearson Education, 2013 , 3rd Edition, 408p. ISBN 978-0321766113. 4. Schmidell, Willibaldo (Coord.) et al. Biotecnologia industrial: engenharia química. São Paulo: Edgard Blucher, 2001. v.2. 541 p. ISBN 9788521202790. 5. Lima, Urgel de Almeida (Coord.) et al. Biotecnologia industrial: processos fermentativos e enzimáticos. São Paulo: Edgard Blücher, 2001. v.3. 593 p. ISBN 9788521202806. 2ª Reimpressão - 2007; 4ª reimpressão - 2011.

Formação prática do pesquisador-docente e o ingresso na carreira acadêmica, 2 créditos

Docente: Michelle Manfrini

Docente Convidado: Camilo de Lellis Santos

Ementa: - O processo de formação de um pesquisador-docente: análise sobre as diversas atividades que compõem a sua atuação (pesquisa, docência e gestão). - Importância da visão crítica sobre a orientação e docência. As questões éticas relacionadas com a atividade de um

pesquisador-docente. - As diversidades de práticas pedagógicas no Ensino Superior. - Planejamento do ingresso na carreira acadêmica: Escrita de memorial, projeto de pesquisa e Plano de ensino de aula. Discutir docência no ensino superior, desenvolvendo no pós-graduando uma postura crítica com relação à sua formação como futuro pesquisador-docente e capacitar o pós-graduando para o ingresso na carreira acadêmica em Instituições de ensino e pesquisa. Tratar das práticas pedagógicas no Ensino Superior. Analisar criticamente o processo de formação dos pós-graduandos e as diversas atividades de um docente pesquisador, desde a docência, orientação, pesquisa, captação de recursos, etc. Abordar as questões éticas relacionadas com pesquisa, orientação, instituição e pares. Compreender o processo seletivo para ingresso na carreira acadêmica.

Bibliografia:

1. ABREU, M. C. & MASETTO, M. T. 1997. O professor universitário em aula: prática e princípios teóricos. MG Editores Associados LTDA 11ª. ed. São Paulo.
2. DÁVILA, Cristina Maria (org.); Veiga, Vilma Passos Alencastro (org.). Didática e docência na educação superior: Implicações para a formação de professores. Papyrus Editora 127 ISBN 9788544903186. (disponível em Ebook na Biblioteca Unifesp)
3. FREIRE, Rogéria Alves. Didática do ensino superior: o processo de ensino aprendizagem. São Paulo Cengage Learning 2016 1 recurso online ISBN 9788522123643. (disponível em Ebook na Biblioteca Unifesp)
4. GIL, Antonio Carlos. Didática do ensino superior. 2. Rio de Janeiro Atlas 2018 1 recurso online ISBN 9788597017359. (disponível em Ebook na Biblioteca Unifesp)
5. GIL, Antonio Carlos. Metodologia do ensino superior. 4. São Paulo Atlas 2005 1 recurso online ISBN 9788522465996. (disponível em Ebook na Biblioteca Unifesp)
6. KRASILCHIK, Myriam. Docência no Ensino Superior: tensões e mudanças. Pró-Reitoria de Graduação da USP, 2008. Disponível em pdf on line
7. MARCOS T. MASETTO (ORG.). Docência na universidade. Papyrus Editora 128 ISBN 9788530810917. (disponível em Ebook na Biblioteca Unifesp)
8. MARIA ISABEL DA CUNHA. Reflexões e práticas em pedagogia universitária. Papyrus Editora 197 ISBN 9788530808303. (disponível em Ebook na Biblioteca Unifesp)
9. SUHR, Inge Renate Fröse; Silva, Simone Zampier da. Relação Professor-Aluno-Conhecimento. Editora IBPEX 144 ISBN 9788578386368. (disponível em Ebook na Biblioteca Unifesp)
10. EL-GUINDY. M.M. 2004. Metodologia e ética na pesquisa científica. Ed. Santos. São Paulo
11. MARCONI, Marina de Andrade. Fundamentos de metodologia científica. 8. Rio de Janeiro Atlas 2017 1 recurso online ISBN 9788597010770 (disponível em Ebook na Biblioteca Unifesp).
12. PETERS, R.L. 1997. Getting what you came for: The smart student's guide to earning an M.A. or a Ph.D. 2nd. ed. Farrar, Straus & Giroux. New York.
13. VANDERLEI MARTINS. METODOLOGIA CIENTÍFICA - FUNDAMENTOS, MÉTODOS E TÉCNICAS - 1ª Edição. Editora Freitas Bastos 194 ISBN 9788579872518 (disponível em Ebook na Biblioteca Unifesp)

Análise proteômica e metabolômica por espectrometria de massas, 4 créditos

Docentes: Alexandre K. Tashima, André Zelanis

Docentes Convidados: Nilso (Diadema), Marcos Toledo (EPM)

Ementa: O objetivo desta disciplina é fornecer conceitos teóricos e práticos sobre a técnica de espectrometria de massas aplicada a Biologia de Sistemas e em Medicina através de

abordagens proteômica e metabolômica. Ao final do curso o aluno deverá ter noções sobre a potencialidade da espectrometria de massas aplicada à resolução de problemas relacionados a bioquímica e patologias clínicas. Tópicos abordados 1) Introdução a espectrometria de massas; 2) Aspectos teóricos de espectrometria de massas; 3) Aspectos instrumentais de espectrometria de massas; 4) Abordagem “omics” por espectrometria de massas; 5) Proteômica Quantitativa; 6) Metabolômica Quantitativa; 7) Espectrometria de Massas por imagem; 8) Aplicações por espectrometrias de massas em bioquímica e medicina translacional.

Bibliografia: HANASH SM. Clinical applications of proteomics. In: Proteome Analysis: interpreting the Genome. Elsevier science, 2004, c. 9, p. 225-241. FENN JB, MANN M, MENG CK, WONG SF, WHITEHOUSE CM. Electrospray ionization for mass spectrometry of large biomolecules. Science, v. 246, p. 64- 71, 1989. CANTÚ MD, CARRILHO E, WULFF NA, PALMA MS. Sequenciamento de peptídeos usando espectrometria de massas: um guia prático. Química Nova, v. 31, p. 669-675, 2008. GROSS JH, ROEPSTORFF P. Mass Spectrometry: A Textbook, 2 nd edition, 2011. WATSON JT, SPARKMAN OD. Introduction to Mass Spectrometry: Instrumentation, Applications, and Strategies for Data Interpretation, 4 th edition, 2007.

Caracterização tridimensional de macromoléculas, 4 créditos

Docente: João Batista

Ementa: Introdução às características estruturais de peptídeos, proteínas e carboidratos; Quiralidade e estereoquímica; Preferência e Dinâmica conformacional em solução; Polarização e interação de radiação eletromagnética com a matéria; Fenômeno de dicroísmo circular eletrônico (fundamentos, instrumentação, medidas experimentais); Fenômeno de dicroísmo circular vibracional (fundamentos, instrumentação, medidas experimentais); Fenômeno de atividade óptica Raman (fundamentos, instrumentação, medidas experimentais); Métodos de análise espectral para determinação da estrutura secundária macromoléculas; Exemplos de aplicação em ambientes acadêmico e industrial.

Bibliografia: 1. Nafie, L. A., Vibrational Optical Activity, John Wiley and Sons, Chichester, 2011, 378 pp. 2. Berova, N.; Polavarapu, P. L.; Nakanishi, K.; Woody, R. W. (Eds), Comprehensive Chiroptical Spectroscopy, Volume 1: Instrumentation, Methodologies, and Theoretical Simulations, John Wiley and Sons, Hoboken, 2012, 791 pp 3. Berova, N.; Polavarapu, P. L.; Nakanishi, K.; Woody, R. W. (Eds), Comprehensive Chiroptical Spectroscopy, Volume 2: Applications in Stereochemical Analysis of Synthetic Compounds, Natural Products, and Biomolecules, John Wiley and Sons, Hoboken, 2012, 853 pp. 4. Artigos científicos selecionados.

Escrita científica: processo, ferramentas e técnicas, 2 créditos

Docente: Danielle Maass

Ementa: Embora “fazer ciência” esteja no cerne da descoberta, o esforço acaba tendo consequências muito mais limitadas a longo prazo sem uma boa “escrita científica”. Como um empreendimento social que depende da colaboração, a investigação científica exige que seus praticantes escrevam regularmente, contudo, muitas vezes, nota-se uma qualidade de escrita aquém do desejável. O profundo impacto da ciência em nosso mundo exige cuidado especial e os padrões mais rigorosos para comunicar seus resultados aos múltiplos constituintes afetados

por suas implicações e aplicações. Assim sendo, o objetivo desta disciplina é proporcionar ao aluno a compreensão dos processos, ferramentas e técnicas envolvidos na compilação de artigos científicos, apresentações e relatórios, com vistas à maximização da eficácia da escrita. Publicação de artigos científicos no contexto mundial. Formatação dos artigos e relatórios. Formatação e política dos jornais. Seleção do jornal e processo de revisão. Estágios finais da publicação. Uso de softwares gerenciadores de bibliografias. Técnicas para uma apresentação oral formal.

Bibliografia: 1. SILYN-ROBERTS, H. Writing for Science and Engineering: Papers, Presentations and Reports. Butterworth-Heinemann, p. 286, 2002. 2. GOLDBORT, R. Writing for Science. Yale University Press, p. 344, 2006. 3. DAY, R.A. How to Write and Publish a Scientific Paper. Greenwood Press, p. 146, 1998. 4. GLASMAN-DEAL, H. Science research writing for non-native speakers of English. Imperial College Press: London, p. 269, 2010. 5. TURBEK, S.P., et al. Scientific Writing Made Easy: A Step- by- Step Guide to Undergraduate. Writing in the Biological Sciences. Bulletin of the Ecological Society of America, v. 97, n. 4, p. 417-426, 2016.

Proteômica: Fundamentos e introdução à análise de dados, 10 créditos

Docente: André Zelanis

Ementa: - Fundamentos de espectrometria de massas e interpretação de espectros de MS/MS; - Estratégias analíticas para análise proteômica em larga escala; - Busca em bancos de dados e plataformas open source; - Proteômica quantitativa; - Apresentação do R/RStudio: introdução ao R, RStudio e Rmarkdown, características e pacotes do R, apresentação do ambiente de desenvolvimento integrado, escrevendo o primeiro código em R; - Primeiro contato com R: definindo o diretório de trabalho, obtendo ajuda, sintaxe básica, utilização de pacotes, primeiros códigos. Introduzir o aluno a aspectos fundamentais de análise de biomoléculas (peptídeos/proteínas) por espectrometria de massas, bem como na utilização de ferramentas e plataformas bioinformáticas para análise de dados em proteômica. O estudo do complemento protéico do genoma (proteoma) tem se consolidado como ciência e revelado importantes desafios na biologia contemporânea. O entendimento da proteômica como ciência passa obrigatoriamente pela compreensão de características físico-químicas de proteínas e peptídeos, bem como pelos conceitos já bem estabelecidos de análise de dados em larga-escala, tais como na genômica e na transcriptômica. As plataformas bioinformáticas em proteômica tem evoluído concomitantemente com as novas tecnologias de aquisição de dados, desta forma, torna-se de fundamental importância entender os algoritmos bioinformáticos que norteiam a análise, identificação e sequenciamento de peptídeos por espectrometria de massas.

Bibliografia: 1. KINTER, M.; SHERMAN, N.E. Protein sequencing and identification using tandem mass spectrometry. John Wiley & Sons, 2000. 2. FIELD, A., MILES, J.; FIELD, Z. Discovering statistics using R. SAGE publications Ltd. 2012. 3. Pevsner, J. Bioinformatics and functional genomics. John Wiley & Sons Inc. 2nd ed., 2009.

Tópicos Avançados em Microbiologia, 4 créditos

Docente: Renata Pascon, Marcelo A. Vallim

Docente Convidado: Júlio César Franco De Oliveira

Ementa: estudar os aspectos básicos da interação patógeno e hospedeiro, mecanismos de invasão e manutenção da infecção, tanto em animais quanto em plantas. Faz parte da ementa desta disciplina estudadas as mais recentes ferramentas de biologia molecular desenvolvidas e empregadas para análise de microrganismos, tanto em plantas, ambiente, quanto em animais. Bem como os possíveis princípios ativos para controle da proliferação e identificação de alvos moleculares para o desenvolvimento de novas formas de controle, aplicações na agricultura e no meio ambiente.

Bibliografia: Artigos científicos, atuais relacionados a área objeto desta disciplina. 1. Tortora, Gerard J.; Funke, Berdell R.; Case, Christine L. Microbiologia - 12ª Ed. 2016, Artmed. 2. Joseph Heitman, Scott G. Filler, John E. Edwards, Jr, Aaron P. Mitchell editors. 2006 Molecular Principles of Fungal Pathogenesis, ASM Press, Washington DC, 684p ISBN: 1555813682. 3. Patrick R. Murray, Ken S. Rosenthal, Michael A. Pfaller, 2006. Cricobiologia Média, 5a ed. Elsevier, Rio de Janeiro 979p. ISBN: 0-323-03303-2. 4. Artigos científicos, atuais relacionados a área objeto desta disciplina

Engenharia tecidual e Medicina regenerativa, 4 créditos

Docente: Luciane Capelo e Ronaldo do Amaral

Ementa: Disciplina teórica, visa promover o entendimento dos princípios e conceitos básicos da biologia do desenvolvimento, biologia molecular, celular e tecidual e sua aplicabilidade na engenharia de tecidos; discutir técnicas básicas de engenharia tecidual, terapia celular, terapia gênica e biomateriais; estimular a aplicação dos conceitos básicos da engenharia tecidual de forma crítica à problemas práticos da área da saúde; e promover a reflexão sobre o futuro da Medicina regenerativa no Brasil. Introdução à engenharia tecidual e medicina regenerativa; Princípios e técnicas de terapia celular; Princípios e técnicas de terapia gênica; Princípios e técnicas de desenvolvimento e aplicação de biomateriais; TERM voltada aos sistemas: esquelético, tegumentar, nervoso, renal e respiratório.

Bibliografia:

<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S136970211170058X>

<https://www.nature.com/articles/s41578-020-0209-x>

<https://www.annualreviews.org/doi/abs/10.1146/annurev-cellbio-100913-013132>

<https://www.annualreviews.org/doi/full/10.1146/annurev-med-012017-043332>

<https://science.sciencemag.org/content/359/6372/eaan4672>

<https://www.nature.com/articles/d41586-019-00490-6>

<https://stemcells.journals.onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1002/sctm.17-0051>

<https://www.nature.com/articles/nbt.2958>

Citometria de Fluxo: Uma Abordagem Teórico-prática, 4 créditos

Docente: Flávio Loures

Ementa: Princípios básicos e avançados em citometria de fluxo tais como imunofenotipagem, ensaios funcionais, citometria multiparamétrica e histocitometria. Mais especificamente abordaremos aspectos da citometria de fluxo como lasers, óptica e dinâmica de fluídos; escolha de fluorocromos e compensação; processamentos de amostras e protocolos de separação celular para imunofenotipagem e estudos funcionais; avaliação funcional de células

do sistema imunológico (produção de citocinas, fagocitose, detecção de anticorpos específicos para microbiota entre outros); avaliação de proliferação celular e citotoxicidade; detecção de citocinas intracelulares e fatores de transcrição; CBA (Cytometric Bead Array); apoptose e viabilidade celular; sorting; imunodiagnóstico e análise de dados utilizando softwares apropriados.

Bibliografia: Artigos científicos e protocolos a serem enviados no início da disciplina.

Seminários Avançados em Biotecnologia, 2 créditos

Docente: Katia da Conceição e Danielle Maass

Ementa: Seminários de conteúdo variáveis, visando ampliar assuntos relacionados à temas atuais, pesquisa, aplicações, inovações e discussões em Biotecnologia.

Bibliografia: Artigos científicos, livros e literatura diversa.

Introdução à biologia computacional, 2 créditos

Docente: Martin Wurtele

Ementa: Instalação e administração do sistema operacional Linux. Uso e programação em CSH. Programação em Python. Análise de dados. Métodos de aprendizado supervisionado e não-supervisionado. Modelagem por homologia. Varreduras virtuais. Dinâmica molecular.

Bibliografia:

LEACH, A.R. Molecular Modelling, Principles and Applications. 2nd Ed. Prentice Hall 2001.

MULLER, GUIDO. Introduction to Machine Learning with Python, O'Reilly, 2016.

KINSER, J.M. Python for Bioinformatics. Jones & Bartlett, 2008.

SCHLICK, T. Molecular Modeling and Simulation. Springer 2002. 5. CRAMER, C.J. Computational Chemistry. Wiley 2002.

Desvendando à divulgação científica, 2 créditos

Docente: Katia da Conceição e Mônica Lopes Ferreira

Ementa: Aplicações práticas de divulgação científica apresentando a importância do processo. I) Etapas importantes na Divulgação Científica; II) Conversando sobre Divulgação Científica e III) Divulgação científica: como fazer. Ministrados por profissionais da área, Docentes e Professores. 1. A ciência e o cientista; 2. O papel da divulgação científica na sociedade; 3. Etapas importantes para fazer divulgação científica; 4. As diversas formas de divulgar (diferentes mídias); 5. Exemplos de divulgação científica; 6. Desafios – Divulgação; 7. Artigo científico, Cientistas e Jornalistas; 8. Divulgação científica para crianças; 9. Planejamento, orçamento, equipe;

Bibliografia:

Amorin, D. (2004). Ciência na vitrine. Roberto Lent, professor da UFRJ, esteve na UnB e mostrou as vantagens da divulgação científica e sua importância para o país. Recuperado de <http://www.secom.unb.br/unbagencia/ag0704-12.htm>

Castilho, A. de, & Facó, J. F. B. (2011). A divulgação científica na universidade pública: case Universidade Federal do ABC. In XXXIV Congresso Brasileiro de Ciências da Comunicação (pp. 1-15). Recife, PE: Sociedade Brasileira de Estudos Interdisciplinares de Comunicação.

Chauí, M. de S. (1989). Cultura e democracia: o discurso competente e outras falas (4a ed.). São Paulo, SP: Cortez.

Silva, H. C. da. (2006). O que é divulgação científica? *Ciência & Ensino*, 1(1), 53-59.

Por uma crítica da divulgação científica Gustavo Martineli Massola José Leon Crochík Bernardo Parodi Svartma. Editorial • *Psicol. USP* 26 (3) • Sep-Dec 2015 • <https://doi.org/10.1590/0103-656420152603> COPIAR

MASSARANI, Luisa (Org.) ; MOREIRA, Ildeu de Castro (Org.) . Pesquisa em divulgação científica - Textos escolhidos. 1. ed. Rio de Janeiro: Casa de Oswaldo Cruz, 2021. v. 1. 284p .

CHAGAS, C. ; MASSARANI, Luisa . Manual de sobrevivência para divulgar ciência e saúde. 1. ed. Rio de Janeiro: Editora Fiocruz, 2020. v. 1. 152p .

NORBERTO, Jessica ; MAGALHAES, Danilo Castro. ; MASSARANI, Luisa ; DAMOUCHE, M. . De Cecigua a Fundação Cecierj: Trajetórias na educação em ciências e na divulgação científica no estado do Rio de Janeiro. 1. ed. Rio de Janeiro: Fundação Cecier, 2020. v. 1. 172p .

MASSARANI, Luisa (Org.) ; DIAS, Eliane (Org.) . José Reis: reflexões sobre a divulgação científica. 1. ed. Rio de Janeiro: Casa de Oswaldo Cruz, 2018.

MOREIRA, Ildeu ; CASTELFRANCCHI, Yuriy ; FALCAO, Douglas ; BADARO, Adriana ; MASSARANI, Luisa . A ciência e a tecnologia no olhar dos brasileiros - Percepção pública da C&T no Brasil - 2015. 1. ed. Brasília: Centro de Gestão e Estudos Estratégicos, 2017. v. 1. 151p .

MASSARANI, Luisa (Org.) . Jornalismo e ciência: uma perspectiva ibero-americana. 1. ed. Rio de Janeiro: Casa de Oswaldo Cruz/Fiocruz, 2010.

MASSARANI, Luisa (Org.) . Ciência & Criança: A divulgação científica para o público infanto-juvenil. 1. ed. Rio de Janeiro: Museu da Vida, 2008. 120p .

2020

Disciplina Obrigatória - Biotecnologia Celular e Molecular, 4 créditos

Docente: Claudia Campos

Ementa: Introdução à biologia molecular. Estrutura da membrana celular e processos de transporte. Compartimentos intercelulares e maturação de proteínas. Mecanismos de comunicação celular. Controle da expressão Gênica. Ciclo celular e apoptose. Citoesqueleto e matriz intercelular.

Bibliografia: 1. Alberts, A.; Bray, D., Johnson, A, Lewis, J., Raff, M., Roberts, K & Walter, P. Fundamentos da Biologia Celular. 1999. Editora Artmed – Porto Alegre – RS; 2. Lodish, H. e cols. Biologia Celular e Molecular. 2005. 5a ed., Ed. Artmed; 3. Cooper. A Célula – Uma Abordagem Molecular. 2007. 3a ed. Ed. Artmed; 4. Lehninger, A. L., Nelson, D. I., Cox, M. M. Princípios de Bioquímica. 2007. 4a ed. Ed. 5. Sarvier; 6. Stryer, L., Tymoczko, J. L., Berg, J. M. Bioquímica. 2004. 5a ed., Ed. Guanabara-Koogan; 7. Pelley, J. W. Bioquímica. 2007. 1a ed., Ed. Elsevier.

Disciplina Obrigatória – Processos e Produtos Biotecnológicos, 4 créditos

Docente: Elisabeth Augusto

Ementa: Introdução à Biotecnologia. Biomassa como substrato. DNA recombinante. Genômica, proteômica, RNA de interferência. Biologia de sistemas. Fermentações. Purificação de produtos biotecnológicos. Métodos analíticos. Enzimas. Insumos químicos. Biocombustíveis. Biotecnologia ambiental. Biotecnologia vegetal. Biotecnologia animal. Indústria alimentícia. Biomedicina. Células tronco. Biossegurança. Aspectos sociais.

Bibliografia: 1. R Rennerberg. Biotechnology for beginners. China: Academic Press, 2008, 349p. ISBN 978-0-12-373581-2 2. N Lima; M Mota (Coord.). Biotecnologia: fundamentos e aplicações. Lisboa: Lidel, 2003. 505 p. ISBN 9789727571970. 3. WJ Thieman; MA Palladino. Introduction to Biotechnology. Pearson Education, 2013 , 3rd Edition, 408p. ISBN 978-0321766113. 4. Schmidell, Willibaldo (Coord.) et al. Biotecnologia industrial: engenharia química. São Paulo: Edgard Blucher, 2001. v.2. 541 p. ISBN 9788521202790. 5. Lima, Urgel de Almeida (Coord.) et al. Biotecnologia industrial: processos fermentativos e enzimáticos. São Paulo: Edgard Blücher, 2001. v.3. 593 p. ISBN 9788521202806. 2ª Reimpressão - 2007; 4ª reimpressão - 2011.

Tópicos Avançados em Mecanismos de Regulação da Expressão Gênica, 4 créditos

Docente: Michael dos Santos Brito (convidado)

Ementa: Objetivos: Compreender os mecanismos envolvidos com o processo de Regulação da Expressão Gênica em diferentes organismos, bem como, oferecer uma paleta de ferramentas disponíveis para a manipulação da expressão gênica visando a modificação/ melhoria de processos e /ou produtos biotecnológicos. Justificativa: A Biotecnologia corresponde a uma nova área de ciências cuja principal característica é a multidisciplinaridade. A área de Biotecnologia contempla entre as diferentes áreas a análise ou ainda manipulação da expressão gênica como ferramenta para modificação de organismos. Neste contexto, compreender as peças que compõem este intrigante quebra cabeças é de extrema importância para o conhecimento de alunos do programa de Biotecnologia, bem como, de outras áreas do conhecimento. Conteúdo: • O que é a Expressão Gênica?; • Peças que compõe este intrigante quebra cabeças; • Ferramentas para análise de genes e determinação de funções; • Manipulação da Expressão gênica: Como fazer isso? Forma de Avaliação: A avaliação será realizada mediante participação em aula, apresentação de Seminários e Redação de Projeto de Pesquisa.

Bibliografia: • Alberts, B. et al. Biologia Molecular da Célula. Porto Alegre: Artes Médicas, 2003. • Lewin, Benjamin. Genes IX. Porto Alegre: Artmed, 2009. 912p. • Lundgren M, Charpentier E,

Fineran P.C. CRISPR: Methods and Protocols (Methods in Molecular Biology). Human Press 2015. • Yamamoto, T. Targeted Genome Editing Using SiteSpecific Nucleases: ZFNs, TALENs, and the CRISPR/Cas9 System Springer. 2015. Griffiths, A.J.F., Gelbart, W.M., Miller, J.H., Lewontin, R.C. (2001) Genética Moderna. Editora Guanabara Koogan S.A., 589p. Ao longo do curso também serão elencados artigos científicos de interesse na área abordada nesta disciplina publicados em periódicos de grande impacto.

Citometria de Fluxo: Uma Abordagem Téorico-prática, 4 créditos

Docente: Flávio Loures

Ementa: Princípios básicos e avançados em citometria de fluxo tais como imunofenotipagem, ensaios funcionais, citometria multiparamétrica e histocitometria. Mais especificamente abordaremos aspectos da citometria de fluxo como lasers, óptica e dinâmica de fluídos; escolha de fluorocromos e compensação; processamentos de amostras e protocolos de separação celular para imunofenotipagem e estudos funcionais; avaliação funcional de células do sistema imunológico (produção de citocinas, fagocitose, detecção de anticorpos específicos para microbiota entre outros); avaliação de proliferação celular e citotoxicidade; detecção de citocinas intracelulares e fatores de transcrição; CBA (Cytometric Bead Array); apoptose e viabilidade celular; sorting; imunodiagnóstico e análise de dados utilizando softwares apropriados.

Bibliografia: Artigos científicos e protocolos a serem enviados no início da disciplina.

Projeto de Bioprocessos: Princípios e Aplicações, 2 créditos

Docente: José Geraldo da Cruz Pradella

Ementa: Objetivos do Projeto de Bioprocessos; projetos conceitual, básico e detalhado; rendimentos, custos de matérias primas e produtos; metodologia FEL, exemplos e aplicações ; bioprodutos: commodities e especialidades; mercado e a escolha de oportunidades. Conceitos fundamentais: cinética de crescimento e formação de produto, velocidades específicas, fatores de conversão, produtividade, método de cálculo dos parâmetros, metabolismo e estequiometria de bioprocessos. Operações a upstream; uso de simuladores de biorreator Simula Ferm e Optimus Ferm; cálculo de potência; cálculo do custo de biorreatores, ar comprimido e filtros absolutos; uso de planilha de cálculo (Excel). Operações a downstream: centrifugação, microfiltração e homogeneizador de alta pressão; cromatografia e secagem; estimativa de escala e custo de equipamentos. Integração das operações de upstream e downstream: efetivação do balanço de massa e energia; CAPEX e OPEX; lucratividade (ROI; taxa de juros, MSP); cálculo de custo de produção, uso de planilhas Excel e software comercial; exemplos de aplicação commodity e especialidade. Análise de sensibilidade: efeitos do custo de materia prima, rendimento, produtividade e escala no custo do produto; identificação de gargalos de processo.

Bibliografia: BLANCH, Harvey W.; CLARK, Douglas S. Biochemical engineering. Boca Raton: CRC/Taylor & Francis, 1997. 702 p. ISBN 9780824700997. KATOH, Shigeo.; YOSHIDA, Fumitake. Biochemical engineering: a textbook for engineers, chemists and biologists. Weinheim: Wiley-VCH, c2009. 266 p. ISBN 978-3-527-32536-8. WALSH, Gary. Biopharmaceuticals: biochemistry

and biotechnology. 2nd ed. Chichester: Wiley, 2003. 551 p. ISBN 9780470843277. SHULER, Michael L.; KARGI, Fikret. Bioprocess engineering: basic concepts. 2nd ed. Upper Saddle River: Prentice Hall, 2002. 553 p. ISBN 0130819085. DORAN, Pauline M. Bioprocess engineering principles. London: Academic, 1995. 439 p. ISBN 9780122208560. HAIDER, Syed Imtiaz; ASHOK, Anika. Biotechnology: A comprehensive training guide for the biotechnology industry. Flórida, USA: CRC Press, 2009. 834 p. ISBN 978-1-4200-8448-1. SMITH, John E. Biotechnology. 5th ed. New York: Cambridge University Press, 2009. 266 p. ISBN 978-0-521-88494-5.

Anticorpos Monoclonais: Conceitos, Desenvolvimento e Mercado, 3 créditos

Docente: Daniela Luz Hessel da Cunha, Elisabeth Augusto,

Docentes convidados: Shane Miersch, Paulo Lee Ho, Roxane Maria Fontes Piazza

Ementa: 1) Introdução a conceitos de imunologia 2) Anticorpos: conceito e seu uso na biotecnologia 3) Obtenção de anticorpos policlonais e monoclonais 4) Obtenção de anticorpos recombinantes e fragmentos 5) Sistemas de expressão heteróloga de anticorpos 6) Expressão heteróloga em plantas 7) Seleção de anticorpos por phage display 8) Phage libraries 9) Anticorpos como ferramentas para terapia 10) Anticorpos como ferramentas no Diagnóstico 11) Desafios na produção de anticorpos em larga escala 12) Anticorpos e o mercado

Bibliografia: Hust, M. and Lim T.S. Phage Display. Methods and Protocols, Springer, 2018 - Ossipow V and Fischer N. Monoclonal Antibodies, Springer, 2016 - Abbas, A.K.; Lichtman, A.H. Imunologia Básica: Funções E Distúrbios Do Sistema Imunológico. Patricia Dias Fernandes (Trad.). 3ª Ed. Rio De Janeiro: Elsevier, 2009.

Seminário de Convidados, 2 créditos

Docente: Kátia Conceição, Danielle Maass

Ementa: Seminários de temas variados com pesquisadores, empresários, empreendedores da área de biotecnologia

Bibliografia: Artigos científicos.

2019

Disciplina Obrigatória - Biotecnologia Celular e Molecular, 4 créditos

Docente: Claudia Campos

Ementa: Introdução à biologia molecular. Estrutura da membrana celular e processos de transporte. Compartimentos intercelulares e maturação de proteínas. Mecanismos de comunicação celular. Controle da expressão Gênica. Ciclo celular e apoptose. Citoesqueleto e matriz intercelular.

Bibliografia:1. Alberts, A.; Bray, D., Johnson, A, Lewis, J., Raff, M., Roberts, K & Walter, P. Fundamentos da Biologia Celular. 1999. Editora Artmed – Porto Alegre – RS; 2. Lodish, H. e cols. Biologia Celular e Molecular. 2005. 5a ed., Ed. Artmed; 3. Cooper. A Célula – Uma

Abordagem Molecular. 2007. 3a ed. Ed. Artmed; 4. Lehninger, A. L., Nelson, D. I., Cox, M. M. Princípios de Bioquímica. 2007. 4a ed. Ed. 5. Sarvier; 6. Stryer, L., Tymoczko, J. L., Berg, J. M. Bioquímica. 2004. 5a ed., Ed. Guanabara-Koogan; 7. Pelley, J. W. Bioquímica. 2007. 1a ed., Ed. Elsevier.

Disciplina Obrigatória – Processos e Produtos Biotecnológicos, 4 créditos

Docente: Elisabeth Augusto

Ementa: Introdução à Biotecnologia. Biomassa como substrato. DNA recombinante. Genômica, proteômica, RNA de interferência. Biologia de sistemas. Fermentações. Purificação de produtos biotecnológicos. Métodos analíticos. Enzimas. Insumos químicos. Biocombustíveis. Biotecnologia ambiental. Biotecnologia vegetal. Biotecnologia animal. Indústria alimentícia. Biomedicina. Células tronco. Biossegurança. Aspectos sociais.

Bibliografia: 1. R Rennerberg. Biotechnology for beginners. China: Academic Press, 2008, 349p. ISBN 978-0-12-373581-2 2. N Lima; M Mota (Coord.). Biotecnologia: fundamentos e aplicações. Lisboa: Lidel, 2003. 505 p. ISBN 9789727571970. 3. WJ Thieman; MA Palladino. Introduction to Biotechnology. Pearson Education, 2013 , 3rd Edition, 408p. ISBN 978-0321766113. 4. Schmidell, Willibaldo (Coord.) et al. Biotecnologia industrial: engenharia química. São Paulo: Edgard Blucher, 2001. v.2. 541 p. ISBN 9788521202790. 5. Lima, Urgel de Almeida (Coord.) et al. Biotecnologia industrial: processos fermentativos e enzimáticos. São Paulo: Edgard Blücher, 2001. v.3. 593 p. ISBN 9788521202806. 2ª Reimpressão - 2007; 4ª reimpressão - 2011.

Proteases, Processamento Proteolítico e Câncer, 2 créditos

Docente: André Zelanis

Ementa: Proteases compreendem cerca de 2% do genoma funcional de vertebrados como o homem e camundongos; são enzimas cuja atividade está presente em diversos processos biológicos, tais como: ovulação e fertilização, desenvolvimento embrionário, formação de ossos, remodelagem tecidual e cicatrização, inflamação, angiogênese, apoptose, entre outros. Por este motivo, um entendimento da complexidade e dinamismo dos eventos proteolíticos requer a identificação do repertório de substratos utilizados por uma determinada protease, ou o “degradoma” da protease. Diferente dos processos de degradação e turnover proteico, o processamento proteolítico é um processo estritamente modulado pela atividade de proteases (e seus inibidores) e tem importante papel em eventos de sinalização celular que são irreversíveis, dada a clivagem proteolítica das moléculas-alvo. Neste contexto, o papel destas enzimas é de extrema importância na modulação de eventos-chave de desenvolvimento e progressão de neoplasias. Neste curso serão abordados aspectos fundamentais da biologia de proteases, bem como a relação destas enzimas na oncogênese.

Bibliografia: 1. Alberts, A.; Bray, D., Johnson, A, Lewis, J., Raff, M., Roberts, K & Walter, P. Fundamentos da Biologia Celular. 1999. Editora Artmed – Porto Alegre – RS; 2. Lodish, H. e cols. Biologia Celular e Molecular. 2005. 5a ed., Ed. Artmed; 3. Cooper. A Célula – Uma Abordagem Molecular. 2007. 3a ed. Ed. Artmed; 4. Lehninger, A. L., Nelson, D. I., Cox, M. M. Princípios de Bioquímica. 2007. 4a ed. Ed. Sarvier; 5. Stryer, L., Tymoczko, J. L., Berg, J. M.

Bioquímica. 2004. 5a ed., Ed. Guanabara-Koogan; 6. Pelley, J. W. Bioquímica. 2007. 1a ed., Ed. Elsevier. 7. Artigos Científicos

Tópicos Avançados em Micologia, 2 créditos

Docente: Renata Pascon

Docente convidado: Marcelo Vallim

Ementa: Estudar os aspectos básicos da interação patógeno-hospedeiro, mecanismos de invasão e manutenção da infecção. Faz parte da ementa desta disciplina estudadas as mais recentes ferramentas de biologia molecular desenvolvidas e empregadas para de análise de patógenos fúngicos, tanto em plantas quanto em animais. Bem como os possíveis princípios ativos para controle da proliferação e identificação de alvos moleculares para o desenvolvimento de novos fármacos antifúngicos.

Bibliografia: Joseph Heitman, Scott G. Filler, John E. Edwards, Jr, Aaron P. Mitchell editors. 2006 Molecular Principles of Fungal Pathogenesis, ASM Press, Washington DC, 684p ISBN: 1555813682 Patrick R. Murray, Ken S. Rosenthal, Michael A. Pfaller, 2006. Cricobiologia Média, 5a ed. Elsevier, Rio de Janeiro 979p. ISBN; 0-323- 03303-2 Artigos científicos, atuais relacionados a área objeto desta disciplina

Seminário de Projetos, 2 créditos

Docente - Elisa Esposito

Ementa - Nesta disciplina serão ministrados seminários sobre os projetos dos alunos nas diferentes áreas da Biotecnologia, e também serão organizadas discussões baseadas em artigos científicos das áreas de saúde e meio ambiente.

Bibliografia: Artigos científicos sobre temas em discussão.

Desenvolvimento de Carreira, 3 créditos

Docente: Luciane Capelo

Docente convidada: Marai Vendramini

Ementa: O desenvolvimento de carreira é parte central da formação de novos profissionais. No momento da pós-graduação, ferramentas e habilidades que facilitem esse processo devem ser oferecidas. Há diferenças entre a carreira acadêmica e corporativa, mas também muitas semelhanças. Este curso pretende abordar o tema em dividido em 5 núcleos: i) Carreira, emprego, trabalho e produtividade; ii) Habilidades e competências; iii) Empreendedorismo; iv) Performance, desempenho e ética; v) Comunicação. Conteúdo programático: Núcleo 1: Diferença entre carreira e emprego, e trabalho e emprego. Sistemas de avaliação e controle de produtividade corporativos e na academia (prática); Cultura organizacional; Conflito de gerações; Núcleo 2: Hard e soft skills; Competências e habilidades transferíveis. Núcleo 3: Estrutura e business model; Metodologias ágeis; Gerenciamento de Projetos. Núcleo 4: Performance; medidores de avaliação e performance; desempenho e feedback; Ética nos modelos acadêmico e corporativo. Núcleo 5: Comunicação.

Bibliografia: Artigos científicos sobre temas em discussão.

2018

Disciplina Obrigatória - Biotecnologia Celular e Molecular, 4 créditos

Docente: Claudia Campos

Ementa: Introdução à biologia molecular. Estrutura da membrana celular e processos de transporte. Compartimentos intercelulares e maturação de proteínas. Mecanismos de comunicação celular. Controle da expressão Gênica. Ciclo celular e apoptose. Citoesqueleto e matriz intercelular.

Bibliografia: 1. Alberts, A.; Bray, D., Johnson, A, Lewis, J., Raff, M., Roberts, K & Walter, P. Fundamentos da Biologia Celular. 1999. Editora Artmed – Porto Alegre – RS; 2. Lodish, H. e cols. Biologia Celular e Molecular. 2005. 5a ed., Ed. Artmed; 3. Cooper. A Célula – Uma Abordagem Molecular. 2007. 3a ed. Ed. Artmed; 4. Lehninger, A. L., Nelson, D. I., Cox, M. M. Princípios de Bioquímica. 2007. 4a ed. Ed. 5. Sarvier; 6. Stryer, L., Tymoczko, J. L., Berg, J. M. Bioquímica. 2004. 5a ed., Ed. Guanabara-Koogan; 7. Pelley, J. W. Bioquímica. 2007. 1a ed., Ed. Elsevier.

Disciplina Obrigatória – Processos e Produtos Biotecnológicos, 4 créditos

Docente: Elisabeth Augusto

Ementa: Introdução à Biotecnologia. Biomassa como substrato. DNA recombinante. Genômica, proteômica, RNA de interferência. Biologia de sistemas. Fermentações. Purificação de produtos biotecnológicos. Métodos analíticos. Enzimas. Insumos químicos. Biocombustíveis. Biotecnologia ambiental. Biotecnologia vegetal. Biotecnologia animal. Indústria alimentícia. Biomedicina. Células tronco. Biossegurança. Aspectos sociais.

Bibliografia: 1. R Rennerberg. Biotechnology for beginners. China: Academic Press, 2008, 349p. ISBN 978-0-12-373581-2 2. N Lima; M Mota (Coord.). Biotecnologia: fundamentos e aplicações. Lisboa: Lidel, 2003. 505 p. ISBN 9789727571970. 3. WJ Thieman; MA Palladino. Introduction to Biotechnology. Pearson Education, 2013 , 3rd Edition, 408p. ISBN 978-0321766113. 4. Schmidell, Willibaldo (Coord.) et al. Biotecnologia industrial: engenharia química. São Paulo: Edgard Blucher, 2001. v.2. 541 p. ISBN 9788521202790. 5. Lima, Urgel de Almeida (Coord.) et al. Biotecnologia industrial: processos fermentativos e enzimáticos. São Paulo: Edgard Blücher, 2001. v.3. 593 p. ISBN 9788521202806. 2ª Reimpressão - 2007; 4ª reimpressão - 2011.

Tópicos Avançados em Microbiologia, 2 créditos

Docente: Renata Pascon

Docente convidado: Marcelo Vallim, Julio Cezar Franco de Oliveira

Ementa: Estudar os aspectos básicos da adaptação microbiana aos diversos ambientes, bem como os mecanismos básicos das interação patógeno-hospedeiro, tanto em animais quanto em plantas. Conhecer as mais recentes ferramentas de biologia molecular desenvolvidas e

empregadas para análise de microrganismos, tanto em plantas, ambiente, quanto em animais. Bem como ferramentas para busca de princípios ativos para controle da proliferação e identificação de alvos moleculares para desenvolvimento de novas formas de controle, aplicações na indústria, agricultura e meio ambiente

Bibliografia: - Artigos específicos da área - Jizhong Zhou, Dorothea K. Thompson, Ying Xu, James M. Tiedje, *Microbial Functional Genomics*, 2004 ISBN: 978-0-471-07190-7 - Gerard J. Tortora, Berdell R. Funke, Christine L. Case - *Microbiologia* 12ª edição - Artmed 2017 - Joseph Heitman, Scott G. Filler, John E. Edwards, Jr., and Aaron P. Mitchell, Editors. *Molecular Principles of Fungal Pathogenesis* Washington, DC: ASM Press, 2006 - Murray, P.R., Rosenthal, K.S. and Pfaller, M.A. (2006) *Microbiología médica*. 5th Edition, Elsevier, Madrid

Mentoring na Formação de Cientistas, 2 créditos

Docente: Luciane Capelo

Ementa: 1) Mentoring é uma aventura. Prática: diálogo e abordagem 2) O ciclo de vida acadêmico. Prática: redação de mensagens 3) Mentoring para pós-graduandos. Prática: quando e como procurar um mentor (a) 4) O Mentor. Prática: o que temos e o que queremos. 5) O Mentee. Prática: o que temos e o que queremos. 6) A manutenção da relação. Prática: como formular perguntas/quem sou eu? 7) Tutoria em outros campos. Prática: busca por histórias/saber ouvir 8) Tutoria na sala de aula. Prática: peer-mentoring

Bibliografia: Artigos científicos na área.

Análise proteômica e metabolômica por espectrometria de massas, 2 créditos

Docente: Alexandre K. Tashima

Ementa: O objetivo desta disciplina é fornecer conceitos teóricos e práticos sobre a técnica de espectrometria de massas aplicada a Biologia de Sistemas e em Medicina através de abordagens proteômica e metabolômica. Ao final do curso o aluno deverá ter noções sobre a potencialidade da espectrometria de massas aplicada à resolução de problemas relacionados a bioquímica e patologias clínicas. Tópicos abordados 1) Introdução a espectrometria de massas; 2) Aspectos teóricos de espectrometria de massas; 3) Aspectos instrumentais de espectrometria de massas; 4) Abordagem "omics" por espectrometria de massas; 5) Proteômica Quantitativa; 6) Metabolômica Quantitativa; 7) Espectrometria de Massas por imagem; 8) Aplicações por espectrometrias de massas em bioquímica e medicina translacional.

Bibliografia: HANASH SM. Clinical applications of proteomics. In: *Proteome Analysis: interpreting the Genome*. Elsevier science, 2004, c. 9, p. 225-241. FENN JB, MANN M, MENG CK, WONG SF, WHITEHOUSE CM. Electrospray ionization for mass spectrometry of large biomolecules. *Science*, v. 246, p. 64- 71, 1989. CANTÚ MD, CARRILHO E, WULFF NA, PALMA MS. Sequenciamento de peptídeos usando espectrometria de massas: um guia prático. *Química Nova*, v. 31, p. 669-675, 2008. GROSS JH, ROEPSTORFF P. *Mass Spectrometry: A Textbook*, 2 nd edition, 2011. WATSON JT, SPARKMAN OD. *Introduction to Mass Spectrometry: Instrumentation, Applications, and Strategies for Data Interpretation*, 4 th edition, 2007.

Estratégias terapêuticas baseadas em anticorpos, 2 créditos

Docente: Sandro Gomes Soares (convidado)

Ementa: O objetivo desta disciplina é discutir a correlação entre estrutura de anticorpos e a estratégia terapêutica do biofármaco. A discussão envolverá alvos tumorais e doenças autoimunes, abordando biofarmacos que já estão no mercado, como também estratégias em estudo clínico. Ao final do curso, espera-se que o estudante consiga desenvolver uma visão crítica sobre o desenvolvimento de biofármacos baseados em anticorpos e seus fragmentos e variantes, bem como ter um entendimento sobre o racional por trás de cada molécula.

Justificativa: Anticorpos monoclonais e suas variantes são a principal classe de biomoléculas de uso farmacêutico. Sete das 10 biomoléculas com maior faturamento (“blockbusters” – faturamento acima de US\$ 1 bilhão) pela indústria farmacêutica são anticorpos ou derivado deles. Diante disso, o estudo dos mecanismos de ação dessas moléculas e das diferentes estratégias em estudo pela indústria, são parte obrigatória da formação de profissionais da área de biotecnologia, focados em saúde humana. Mesmo a indústria farmacêutica nacional tem demandado profissionais na área. Retrospectiva histórica do desenvolvimento de anticorpos terapêuticos; revisão dos conceitos de estrutura e atividade de anticorpos; apresentação das moléculas já aprovadas para estudo clínico e discussão das novas estratégias em desenvolvimento, como anticorpos bi-específicos, fragmentos do tipo Fab e scFv, anticorpos quiméricos e glicosilação em anticorpos.

Bibliografia: Artigos científicos e Literatura específica da área

Tópicos Avançados em Vacinas, 4 créditos

Docente: Sandro Gomes Soares (convidado)

Ementa: O desenvolvimento de estratégias vacinais é um campo extremamente importante para atuação de profissionais da área de biotecnologia. Novas estratégias estão sendo desenvolvidas, merecendo a atuação de profissionais com conhecimento nas áreas de produção de proteínas e manipulação de microrganismos, bem como estratégias de “delivery” de peptídeos e DNA. Sendo assim, o desenvolvimento de vacinas é um vasto campo para atuação de profissionais com formação em biotecnologia e/ou com formação multidisciplinar. Retrospectiva histórica do desenvolvimento de vacinas; conceito de adjuvantes; vacinas x resposta imune; nova geração de vacinas: vacinas de DNA, vacinas vetorizadas; novas rotas de vacinação (needle-free); vacinas x imunoterapias, introduzindo o conceito de CAR-T.

Bibliografia: Artigos científicos relevantes e atuais sobre o tema

Tópicos Avançados em Microbiologia, 2 créditos

Docente: Renata Pascon

Ementa: Estudar os aspectos básicos da adaptação microbiana aos diversos ambientes, bem como os mecanismos básicos das interações patógeno-hospedeiro, tanto em animais quanto em plantas. Conhecer as mais recentes ferramentas de biologia molecular desenvolvidas e

empregadas para análise de microrganismos, tanto em plantas, ambiente, quanto em animais. Bem como ferramentas para busca de princípios ativos para controle da proliferação e identificação de alvos moleculares para desenvolvimento de novas formas de controle, aplicações na indústria, agricultura e meio ambiente

Bibliografia: - Artigos específicos da área - Jizhong Zhou, Dorothea K. Thompson, Ying Xu, James M. Tiedje, *Microbial Functional Genomics*, 2004 ISBN: 978-0-471-07190-7 - Gerard J. Tortora, Berdell R. Funke, Christine L. Case - *Microbiologia* 12ª edição - Artmed 2017 - Joseph Heitman, Scott G. Filler, John E. Edwards, Jr., and Aaron P. Mitchell, Editors. *Molecular Principles of Fungal Pathogenesis* Washington, DC: ASM Press, 2006 - Murray, P.R., Rosenthal, K.S. and Pfaller, M.A. (2006) *Microbiología médica*. 5th Edition, Elsevier, Madrid

Nanomateriais e Nanotecnologia, 4 créditos

Docente: Dayane Tada

Ementa: Introdução histórica. Efeito de escala. Tipos de nanomateriais. Síntese e fabricação de nanomateriais. Técnicas de caracterização de nanomateriais. Aplicações e implicações dos nanomateriais no setor tecnológico. Considerações e limitações do uso de nanomateriais.

Bibliografia: 1. TOMA, Henrique Eisi. *O mundo nanométrico: a dimensão do novo século*. 2 ed. São Paulo: Oficina de Textos, 2009. 102 p. ISBN 978-85-86238-86-4. 2. DURAN, Nelson; MATTOSO, Luiz Henrique Capparelli; MORAIS, Paulo Cezar. *Nanotecnologia: introdução, preparação e caracterização de nanomateriais e exemplos de aplicação*. São Paulo: Artliber, 2006. 208 p. ISBN 978-85-88098-33-6. 3. GODDARD III, William A et al. *Handbook of nanoscience, engineering, and technology*. 2 ed. Boca Raton (USA): CRC, 2007. ISBN 978-0-84937-563 7.

Microbiologia Avançada, 4 créditos

Docente: Elisa Esposito

Ementa: O corpo humano é um ecossistema no qual coexistem as células descendentes do óvulo fertilizado e o microbioma, muito mais numeroso, 90% das células do nosso corpo são microrganismos que vivem simbioticamente em nosso intestino, estômago, boca, nariz, garganta, aparelho respiratório e sistema geniturinário. Há cada vez mais evidências de que esses microrganismos fazem mais do que apenas residir em tecidos, eles desempenham papéis fundamentais na fisiologia humana e função dos órgãos. Na verdade, há 100 vezes mais genes em nosso microbioma do que no genoma humano, e estes genes microbianos codificam para proteínas que têm impacto sobre diversos processos tais como a digestão, a imunidade, e desenvolvimento. O objetivo desta disciplina é fornecer uma visão geral da diversidade microbiana encontrada em seres humanos e descrever os esforços ligando comunidades microbianas com a saúde humana, levantando algumas questões para discussão.

Bibliografia: - Christine Bassis, Vincent Young, e Thomas Schmidt in *The human microbiota: how microbial communities affect health and disease* / edited by David N. Fredricks (2013) - Manuel e. Lladser e Rob Knight in *The human microbiota: how microbial communities affect health and disease* / edited by David N. Fredricks (2013) - Angela H. Nobbs, David Dymock, e Howard F. Jenkinson in *The human microbiota: how microbial communities affect health and*

disease / edited by David N. Fredricks (2013) - Alexander Swidsinski e Vera Loening-Baucke in The human microbiota: how microbial communities affect health and disease / edited by David N. Fredricks (2013) - June L. Round in The human microbiota: how microbial communities affect health and disease / edited by David N. Fredricks (2013) - George T. Macfarlane e Sandra Macfarlane in The human microbiota: how microbial communities affect health and disease / edited by David N. Fredricks (2013).

2017

Disciplina Obrigatória - Biotecnologia Celular e Molecular, 4 créditos

Docente: Claudia Campos

Ementa: Introdução à biologia molecular. Estrutura da membrana celular e processos de transporte. Compartimentos intercelulares e maturação de proteínas. Mecanismos de comunicação celular. Controle da expressão Gênica. Ciclo celular e apoptose. Citoesqueleto e matriz intercelular.

Bibliografia: 1. Alberts, A.; Bray, D., Johnson, A, Lewis, J., Raff, M., Roberts, K & Walter, P. Fundamentos da Biologia Celular. 1999. Editora Artmed – Porto Alegre – RS; 2. Lodish, H. e cols. Biologia Celular e Molecular. 2005. 5a ed., Ed. Artmed; 3. Cooper. A Célula – Uma Abordagem Molecular. 2007. 3a ed. Ed. Artmed; 4. Lehninger, A. L., Nelson, D. I., Cox, M. M. Princípios de Bioquímica. 2007. 4a ed. Ed. 5. Sarvier; 6. Stryer, L., Tymoczko, J. L., Berg, J. M. Bioquímica. 2004. 5a ed., Ed. Guanabara-Koogan; 7. Pelley, J. W. Bioquímica. 2007. 1a ed., Ed. Elsevier.

Disciplina Obrigatória – Processos e Produtos Biotecnológicos, 4 créditos

Docente: Elisabeth Augusto

Ementa: Introdução à Biotecnologia. Biomassa como substrato. DNA recombinante. Genômica, proteômica, RNA de interferência. Biologia de sistemas. Fermentações. Purificação de produtos biotecnológicos. Métodos analíticos. Enzimas. Insumos químicos. Biocombustíveis. Biotecnologia ambiental. Biotecnologia vegetal. Biotecnologia animal. Indústria alimentícia. Biomedicina. Células tronco. Biossegurança. Aspectos sociais.

Bibliografia: 1. R Rennerberg. Biotechnology for beginners. China: Academic Press, 2008, 349p. ISBN 978-0-12-373581-2 2. N Lima; M Mota (Coord.). Biotecnologia: fundamentos e aplicações. Lisboa: Lidel, 2003. 505 p. ISBN 9789727571970. 3. WJ Thieman; MA Palladino. Introduction to Biotechnology. Pearson Education, 2013 , 3rd Edition, 408p. ISBN 978-0321766113. 4. Schmidell, Willibaldo (Coord.) et al. Biotecnologia industrial: engenharia química. São Paulo: Edgard Blucher, 2001. v.2. 541 p. ISBN 9788521202790. 5. Lima, Urgel de Almeida (Coord.) et al. Biotecnologia industrial: processos fermentativos e enzimáticos. São Paulo: Edgard Blücher, 2001. v.3. 593 p. ISBN 9788521202806. 2ª Reimpressão - 2007; 4ª reimpressão - 2011.

Tópicos Avançados em Micologia, 2 créditos

Docente: Renata Pascon

Docente convidado: Marcelo Vallim

Ementa: Estudar os aspectos básicos da interação patógeno-hospedeiro, mecanismos de invasão e manutenção da infecção. Faz parte da ementa desta disciplina estudadas as mais recentes ferramentas de biologia molecular desenvolvidas e empregadas para análise de patógenos fúngicos, tanto em plantas quanto em animais. Bem como os possíveis princípios ativos para controle da proliferação e identificação de alvos moleculares para o desenvolvimento de novos fármacos antifúngicos.

Bibliografia: Joseph Heitman, Scott G. Filler, John E. Edwards, Jr, Aaron P. Mitchell editors. 2006 Molecular Principles of Fungal Pathogenesis, ASM Press, Washington DC, 684p ISBN: 1555813682 Patrick R. Murray, Ken S. Rosenthal, Michael A. Pfaller, 2006. Cricobiologia Média, 5a ed. Elsevier, Rio de Janeiro 979p. ISBN; 0-323- 03303-2 Artigos científicos, atuais relacionados a área objeto desta disciplina

Introduction on computational biology workshop, 2 créditos

Docente: Martin Wurtele

Docente Convidado: Leon Hardy

Ementa: The Physics of Molecular Mechanics, Model Building: Challenges and Solutions, Local Energy Minimization. Heating the Systems, Equilibration: Model Stability, Production Run, Analysis: Model Evaluation, Successes and Cavets.

Bibliografia: LEACH, A.R. Molecular Modelling, Principles and Applications. 2nd Ed. Prentice Hall 2001. SCHLICK, T. Molecular Modeling and Simulation. Springer 2002. CRAMER, C.J. Computational Chemistry. Wiley 2002. Bibliografia Complementar: FIELD, M.J. A Practical Introduction to the Simulation of Molecular Systems. JENSEN, J.H. Molecular Modeling. CRC Press 2012. HINCHLIFFE. Molecular Modelling for Beginners. 2a Ed. Wiley 2011. BRANDEN, C.; TOOZE, J. Introduction to Protein Structure, 2nd Ed., Garland, 1999. MILLER, TANNER. Essentials of Chemistry.

Biologia Estrutural, 4 créditos

Docente: Martin Wurtele

Ementa: Introdução à biologia molecular. Estrutura dos ácidos nucleicos e das proteínas. Técnica da cristalografia de raios X. Classificação estrutural das proteínas. Exemplos de estruturas de proteínas das vias de sinalização, de enzimas e de complexos proteicos.

Bibliografia: Carl Branden, John Tooze, Introduction to Protein Structure, 2nd Ed., Garland, 1999. Jan Drenth, Principles of Protein X-Ray Crystallography, 3rd Ed. Springer, 2006. Arthur Lesk, Introduction to Protein Science, Architecture, Function and Genomics, Oxford, 2010. Andrew R. Leach. Molecular Modelling, Principles and Applications. 2nd Ed. Prentice Hall 2001. Tamar Schlick. Molecular Modeling and Simulation. Springer 2002. Christopher J. Cmaer, Computational Chemistry. Wiley 2002

Tópicos Avançados em Sinalização Celular, 4 créditos

Docente: Claudia Campos

Ementa: O curso apresentará uma visão aprofundada da Sinalização Celular através do estudo de vias canônicas em diferentes modelos celulares, revelando aspectos de biologia de sistemas, visualizações de padrões comuns de resposta, frequência, tempo, contexto.

Bibliografia: - Bruce Alberts, Alexander Johnson, Keith Roberts, Julian Lewis, Martin Raff, Peter Walter, Biologia Molecular da Célula, 5ª Ed [2007]. Editora Artmed - Artigos Científicos

Proteômica: Fundamentos e Introdução à Análise de Dados, 2 créditos

Docente: Andre Zelanis

Ementa: O estudo do complemento protéico do genoma (proteoma) tem se consolidado como ciência e revelado importantes desafios na biologia contemporânea. O entendimento da proteômica como ciência passa obrigatoriamente pela compreensão de características físico-químicas de proteínas e peptídeos, bem como pelos conceitos já bem estabelecidos de análise de dados em larga escala, tais como na genômica e na transcriptômica. As plataformas bioinformáticas em proteômica tem evoluído concomitantemente com as novas tecnologias de aquisição de dados, desta forma, torna-se de fundamental importância entender os algoritmos bioinformáticos que norteiam a análise, identificação e sequenciamento de peptídeos por espectrometria de massas.

Bibliografia: Básica: ARDREY, R.E. Liquid chromatography –Mass spectrometry: An introduction. John Wiley & Sons, 2003. KANNICHT, C. Post translational modifications of proteins –tools for functional proteomics. Humana Press, 2002. KINTER, M.; SHERMAN, N.E. Protein sequencing and identification using tandem mass spectrometry. John Wiley & Sons, 2000. TWYMAN, R.M. Principles of Proteomics. Taylor & Francis Group, 2007. WESTERMEIER, R.; NAVEN, T. Proteomics in Practice: a laboratory manual of proteome analysis. Darmstadt-German, Wiley-VCH Verlag-GmbH Press, 2002. Bischoff, R., Schlüter, H. Amino acids: chemistry, functionality and selected non-enzymatic post translational modifications. J. Proteomics 75:2275-96, 2012. Cottrell, J.S. Protein identification using MS/MS data. J. Proteomics 74:1842-51, 2011. Artigos a serem entregues durante as aulas.

2016

Disciplina Obrigatória - Biotecnologia Celular e Molecular, 4 créditos

Docente: Claudia Campos

Ementa: Introdução à biologia molecular. Estrutura da membrana celular e processos de transporte. Compartimentos intercelulares e maturação de proteínas. Mecanismos de comunicação celular. Controle da expressão Gênica. Ciclo celular e apoptose. Citoesqueleto e matriz intercelular.

Bibliografia:1. Alberts, A.; Bray, D., Johnson, A, Lewis, J., Raff, M., Roberts, K & Walter, P. Fundamentos da Biologia Celular. 1999. Editora Artmed – Porto Alegre – RS; 2. Lodish, H. e cols. Biologia Celular e Molecular. 2005. 5ª ed., Ed. Artmed; 3. Cooper. A Célula – Uma Abordagem Molecular. 2007. 3ª ed. Ed. Artmed; 4. Lehninger, A. L., Nelson, D. I., Cox, M. M.

Princípios de Bioquímica. 2007. 4a ed. Ed. 5. Sarvier; 6. Stryer, L., Tymoczko, J. L., Berg, J. M. Bioquímica. 2004. 5a ed., Ed. Guanabara-Koogan; 7. Pelley, J. W. Bioquímica. 2007. 1a ed., Ed. Elsevier.

Disciplina Obrigatória – Processos e Produtos Biotecnológicos, 4 créditos

Docente: Elisabeth Augusto

Ementa: Introdução à Biotecnologia. Biomassa como substrato. DNA recombinante. Genômica, proteômica, RNA de interferência. Biologia de sistemas. Fermentações. Purificação de produtos biotecnológicos. Métodos analíticos. Enzimas. Insumos químicos. Biocombustíveis. Biotecnologia ambiental. Biotecnologia vegetal. Biotecnologia animal. Indústria alimentícia. Biomedicina. Células tronco. Biossegurança. Aspectos sociais.

Bibliografia: 1. R Rennerberg. Biotechnology for beginners. China: Academic Press, 2008, 349p. ISBN 978-0-12-373581-2 2. N Lima; M Mota (Coord.). Biotecnologia: fundamentos e aplicações. Lisboa: Lidel, 2003. 505 p. ISBN 9789727571970. 3. WJ Thieman; MA Palladino. Introduction to Biotechnology. Pearson Education, 2013 , 3rd Edition, 408p. ISBN 978-0321766113. 4. Schmidell, Willibaldo (Coord.) et al. Biotecnologia industrial: engenharia química. São Paulo: Edgard Blucher, 2001. v.2. 541 p. ISBN 9788521202790. 5. Lima, Urgel de Almeida (Coord.) et al. Biotecnologia industrial: processos fermentativos e enzimáticos. São Paulo: Edgard Blücher, 2001. v.3. 593 p. ISBN 9788521202806. 2ª Reimpressão - 2007; 4ª reimpressão - 2011.

Biologia Estrutural - Modelagem Molecular, 4 créditos

Docente: Martin Wurtele

Ementa: Métodos de bioinformática estrutural. Modelagem molecular. Mecânica Molecular. Dinâmica molecular. Cálculos energéticos. Desenho racional de fármacos.

Bibliografia: LEACH, A.R. Molecular Modelling, Principles and Applications. 2nd Ed. Prentice Hall 2001. SCHLICK, T. Molecular Modeling and Simulation. Springer 2002. CRAMER, C.J. Computational Chemistry. Wiley 2002. Bibliografia Complementar: FIELD, M.J. A Practical Introduction to the Simulation of Molecular Systems. JENSEN, J.H. Molecular Modeling. CRC Press 2012. HINCHLIFFE. Molecular Modelling for Beginners. 2a Ed. Wiley 2011. BRANDEN, C.; TOOZE, J. Introduction to Protein Structure, 2nd Ed., Garland,1999. MILLER, TANNER. Essentials of Chemical

Bases celulares e moleculares da Neurobiologia Sensorial, 4 créditos

Docente: Ileana Rubio

Ementa: Um dos maiores desafios da neurobiologia sensorial, e da neurociência em geral, é entender as vias que ligam um estímulo externo à sua decodificação pelo cérebro. Para abordar este tema será utilizado como modelo “o olfato”. No sistema olfatório, os estímulos são produzidos por uma vasta gama de substâncias químicas chamadas odorantes. Como ocorre a discriminação de milhares de odorantes, e como mecanismos epigenéticos garantem a exatidão deste processo discriminatório? Nesse curso serão discutidos trabalhos científicos

que apresentam o estado da arte de mecanismos fisiológicos e moleculares envolvidos no sistema olfatório. Para isso, serão discutidos trabalhos científicos de referência na área, publicados em revistas de alto impacto (Nature, Cell, Science, PNAS). O objetivo é permitir ao aluno ter uma visão ampla de um sistema neurológico altamente plástico e de grande complexidade molecular, e ter contato com as tecnologias e os conceitos mais modernos na área de biologia molecular.

Bibliografia: A Novel Multigene Family May Encode Odorant Receptors: A Molecular Basis for Odor Recognition, Buck, L and Axel R; Cell, Vol. 65, 175-187, April 5, 1991. - The Molecular Architecture of Odor and Pheromone Sensing in Mammals. Buck, L. Cell, Vol. 100, 611–618, March 17, 2000. - Contribution of olfactory neural stem cells to tissue maintenance and regeneration. Cheuk T Leung, Pierre A Coulombe & Randall R Reed, Nature Neuroscience, Vol 10 (66): 720-726, 2007. - Odorant receptors regulate the final glomerular coalescence of olfactory sensory neuron axons Diego J. Rodriguez-Gila,¹ Dianna L. Bartela,¹ Austin W. Jaspersa, Arie S. Mobleya, Fumiaki Imamura, and Charles A. Greer, Proc Natl Acad Sci U S A. 2015 May 5;112(18):5821-6 - Mice Deficient in Golf Are Anosmic. Leonardo Belluscio, Geoffrey H. Gold, Adrianna Nemes, and Richard Axel. Neuron, Vol. 20, 69–81, 1998. - Nuclear compartmentalization of odorant receptor genes. Armelin-Correa LM, Gutiyama LM, Brandt DY, Malnic B. Proc Natl Acad Sci U S A. 2014 Feb 18;111(7):2782-7. - An epigenetic trap stabilizes singular olfactory receptor expression. Lyons DB1, Allen WE, Goh T, Tsai L, Barnea G, Lomvardas S. Cell. 2013 Jul 18;154(2):325-36. - PROKR2 missense mutations associated with Kallmann syndrome impair receptor signalling activity. Monnier C1, Dodé C, Fabre L, Teixeira L, Labesse G, Pin JP, Hardelin JP, Rondard P. Hum Mol Genet. 2009 1;18(1):75-81.

Microbiologia Avançada, 4 créditos

Docente: Elisa Esposito

Ementa: O corpo humano é um ecossistema no qual coexistem as células descendentes do óvulo fertilizado e o microbioma, muito mais numeroso, 90% das células do nosso corpo são microrganismos que vivem simbioticamente em nosso intestino, estômago, boca, nariz, garganta, aparelho respiratório e sistema geniturinário. Há cada vez mais evidências de que esses microrganismos fazem mais do que apenas residir em tecidos, eles desempenham papéis fundamentais na fisiologia humana e função dos órgãos. Na verdade, há 100 vezes mais genes em nosso microbioma do que no genoma humano, e estes genes microbianos codificam para proteínas que têm impacto sobre diversos processos tais como a digestão, a imunidade, e desenvolvimento. O objetivo desta disciplina é fornecer uma visão geral da diversidade microbiana encontrada em seres humanos e descrever os esforços ligando comunidades microbianas com a saúde humana, levantando algumas questões para discussão.

Bibliografia: Christine Bassis, Vincent Young, e Thomas Schmidt in The human microbiota: how microbial communities affect health and disease / edited by David N. Fredricks (2013) - Manuel e. Lladser e Rob Knight in The human microbiota: how microbial communities affect health and disease / edited by David N. Fredricks (2013) - Angela H. Nobbs, David Dymock, e Howard F. Jenkinson in The human microbiota: how microbial communities affect health and disease / edited by David N. Fredricks (2013) - Alexander Swidsinski e Vera Loening-Baucke in The human microbiota: how microbial communities affect health and disease / edited by David N. Fredricks (2013) - June L. Round in The human microbiota: how microbial communities affect health and disease / edited by David N. Fredricks (2013) - George T. Macfarlane e Sandra

Macfarlane in The human microbiota: how microbial communities affect health and disease / edited by David N. Fredricks (2013)

Seminários em Biotecnologia Microbiana, 2 créditos

Docente: Elisa Esposito

Ementa: Temas fronteiras na área.

Bibliografia: Bibliografia será montada em conjunto com os alunos

2015

Disciplina Obrigatória - Biotecnologia Celular e Molecular, 4 créditos

Docente: Claudia Campos

Ementa: Introdução à biologia molecular. Estrutura da membrana celular e processos de transporte. Compartimentos intercelulares e maturação de proteínas. Mecanismos de comunicação celular. Controle da expressão Gênica. Ciclo celular e apoptose. Citoesqueleto e matriz intercelular.

Bibliografia:1. Alberts, A.; Bray, D., Johnson, A, Lewis, J., Raff, M., Roberts, K & Walter, P. Fundamentos da Biologia Celular. 1999. Editora Artmed – Porto Alegre – RS; 2. Lodish, H. e cols. Biologia Celular e Molecular. 2005. 5a ed., Ed. Artmed; 3. Cooper. A Célula – Uma Abordagem Molecular. 2007. 3a ed. Ed. Artmed; 4. Lehninger, A. L., Nelson, D. I., Cox, M. M. Princípios de Bioquímica. 2007. 4a ed. Ed. 5. Sarvier; 6. Stryer, L., Tymoczko, J. L., Berg, J. M. Bioquímica. 2004. 5a ed., Ed. Guanabara-Koogan; 7. Pelley, J. W. Bioquímica. 2007. 1a ed., Ed. Elsevier.

Disciplina Obrigatória – Processos e Produtos Biotecnológicos, 4 créditos

Docente: Elisabeth Augusto

Ementa: Introdução à Biotecnologia. Biomassa como substrato. DNA recombinante. Genômica, proteômica, RNA de interferência. Biologia de sistemas. Fermentações. Purificação de produtos biotecnológicos. Métodos analíticos. Enzimas. Insumos químicos. Biocombustíveis. Biotecnologia ambiental. Biotecnologia vegetal. Biotecnologia animal. Indústria alimentícia. Biomedicina. Células tronco. Biossegurança. Aspectos sociais.

Bibliografia: 1. R Rennerberg. Biotechnology for beginners. China: Academic Press, 2008, 349p. ISBN 978-0-12-373581-2 2. N Lima; M Mota (Coord.). Biotecnologia: fundamentos e aplicações. Lisboa: Lidel, 2003. 505 p. ISBN 9789727571970. 3. WJ Thieman; MA Palladino. Introduction to Biotechnology. Pearson Education, 2013 , 3rd Edition, 408p. ISBN 978-0321766113. 4. Schmidell, Willibaldo (Coord.) et al. Biotecnologia industrial: engenharia química. São Paulo: Edgard Blucher, 2001. v.2. 541 p. ISBN 9788521202790. 5. Lima, Urgel de Almeida (Coord.) et al. Biotecnologia industrial: processos fermentativos e enzimáticos. São Paulo: Edgard Blücher, 2001. v.3. 593 p. ISBN 9788521202806. 2ª Reimpressão - 2007; 4ª reimpressão - 2011.

Gestão estratégica da tecnologia e inovação em biotecnologia, 4 créditos

Docente: Renato Sato

Ementa: Empreendedorismo em Biotecnologia; Inovação e Desenvolvimento de Novos Produtos; Propriedade Intelectual e Modelos de Negócios; Estratégias de Mercados; Organização Industrial.

Bibliografia: SHIMASAKI, C. D. The Business of Bioscience. Springer, 2009. ZENIOS, S.; MAKOWER, J.; YOCK, P. Biodesign: the process of innovating medical technologies. Cambridge University Press, 2010 MEHTA, S. S. Commercializing successful biomedical technologies: basic principles for the development of drugs, diagnostics and devices. Cambridge University Press, 2008. STERMAN, J. Business dynamics. Irwin-McGraw-Hill, 2000.

Biologia Estrutural, 4 créditos

Docente: Martin Wurtele

Ementa: Introdução à biologia molecular. Estrutura dos ácidos nucleicos e das proteínas. Técnica da cristalografia de raios X. Classificação estrutural das proteínas. Exemplos de estruturas de proteínas das vias de sinalização, de enzimas e de complexos proteicos.

Bibliografia: Carl Branden, John Tooze, Introduction to Protein Structure, 2ndEd., Garland,1999. Jan Drenth, Principles of Protein X-Ray Crystallography, 3rd Ed. Springer, 2006. Arthur Lesk, Introduction to Protein Science, Architecture, Function and Genomics, Oxford, 2010. Andrew R. Leach. Molecular Modelling, Principles and Applications. 2nd Ed. Prentice Hall 2001. Tamar Schlick. Molecular Modeling and Simulation. Springer 2002. Christopher J. Cmaer, Computational Chemistry. Wiley 2002

Engenharia Tecidual, 4 créditos

Docente: Luciane Capelo

Ementa: Esta disciplina de pós-graduação fará uso do conhecimento em biologia molecular e tecidual e introduzirá conceitos da diologia do desenvolvimento com o objetivo de guiar o estudante pelos caminhos da engenharia tecidual e da medicina regenerativa. Será abordada a história e o cenário atual da ET e MR, assim como os principais métodos desenvolvidos no decorrer de seu desenvolvimento. Será dada ênfase ao tecido esquelético. Conteúdo programático: -Histórico -Definições e conceitos -Biologia do desenvolvimento e Células Tronco - Materiais e associações -Aplicação, legislação e biossegurança Método: Aulas expositivas seguidas de seminários e resolução de problemas. Critério de avaliação: - Frequência nas aulas presenciais -Participação nas aulas e no grupo online -Demonstração do conhecimento adquirido no curso (delta) -Contribuição efetiva para o aprendizado do grupo

Bibliografia: Artigos científicos que serão disponibilizados no início do curso pelo professor e durante o curso pelos próprios alunos.

Tópicos em Arquitetura Nuclear e Regulação da Expressão Gênica, 4 créditos

Docente: Ileana Rubio

Docente: Lucia Armelin Correia (convidada)

Ementa: Oferecer uma visão do estado arte em Regulação da Expressão Gênica com foco em arquitetura nuclear. Para isso serão discutidos trabalhos científicos de referência na área, publicados em revistas de alto impacto (Nature, Cell, Science, PNAS). O objetivo é permitir ao aluno ter contato com as tecnologias e os conceitos mais modernos na área de regulação da expressão gênica.

Bibliografia: - Nuclear organization of the genome and the potential for gene regulation Peter Fraser & Wendy Bickmore, Nature 447, 413-417, 2007. - Dynamic genome architecture in the nuclear space: regulation of gene expression in three dimensions. Christian Lanctôt, Thierry Cheutin, Marion Cremer, Giacomo Cavalli and Thomas Cremer, Nat Rev Genet ;8(2):104-15, 2007 - Neural induction promotes large-scale chromatin reorganisation of the Mash locus Ruth R. E. Williams, Véronique Azuara, Pascale Perry, Stephan Sauer, Maria Dvorkina, Helle Jørgensen, Jeffery Roix, Philip McQueen, Tom Misteli, Matthias Merckenschlager and Amanda G. Fisher, J Cell Sci. 119(Pt 1):132-40, 2006. - Preferential associations between co-regulated genes reveal a transcriptional interactome in erythroid cells Stefan Schoenfelder, Tom Sexton, Lyubomira Chakalova, Nathan F Cope, Alice Horton, Simon Andrews, Sreenivasulu Kurukuti, Jennifer A Mitchell, David Umlauf, Daniela S Dimitrova, Christopher H Eskiw, Yanquan Luo, Chia-Lin Wei, Yijun Ruan, James J Bieker & Peter Fraser. Nature Genetics 42, 53–61, 2010. - Nuclear Aggregation of Olfactory Receptor Genes Governs Their Monogenic Expression E. Josephine Clowney, Mark A. LeGros, Colleen P. Mosley, Fiona G. Clowney, Eirene C. Markenskoff-Papadimitriou, Markko Myllys, Gilad Barnea, Carolyn A. Larabell, and Stavros Lomvardas, Cell, 151(4) p724–737, 2012 - Nuclear Architecture of Rod Photoreceptor Cells Adapts to Vision in Mammalian Evolution Irina Solovei, Moritz Kreysing, Christian Lanctôt, Su-leyman Koşem, Leo Peichl, Thomas Cremer, Jochen Guck and Boris Joffe. Cell. 137(2):356-68, 2009. - Enhancer Interaction Networks as a Means for Singular Olfactory Receptor Expression. Eirene Markenskoff-Papadimitriou, William E. Allen, Bradley M. Colquitt, Tracie Goh, Karl K. Murphy, Kevin Monahan, Colleen P. Mosley, Nadav Ahituv and Stavros Lomvardas. Cell 159(3):543-57, 2014. - Genomics: ENCODE explained, Joseph Ecker, Nature 489, 52–55, 2012 - A Brief Review on the Human Encyclopedia of DNA Elements (ENCODE) Project, Hongzhu Qu, Xiangdong Fang, Genomics Proteomics Bioinformatics 11, 135–141, 2013.

2014

Disciplina Obrigatória - Biotecnologia Celular e Molecular, 4 créditos

Docente: Claudia Campos

Ementa: Introdução à biologia molecular. Estrutura da membrana celular e processos de transporte. Compartimentos intercelulares e maturação de proteínas. Mecanismos de comunicação celular. Controle da expressão gênica. Ciclo celular e apoptose. Citoesqueleto e matriz intercelular.

Bibliografia:1. Alberts, A.; Bray, D., Johnson, A, Lewis, J., Raff, M., Roberts, K & Walter, P. Fundamentos da Biologia Celular. 1999. Editora Artmed – Porto Alegre – RS; 2. Lodish, H. e cols. Biologia Celular e Molecular. 2005. 5a ed., Ed. Artmed; 3. Cooper. A Célula – Uma Abordagem Molecular. 2007. 3a ed. Ed. Artmed; 4. Lehninger, A. L., Nelson, D. I., Cox, M. M. Princípios de Bioquímica. 2007. 4a ed. Ed. 5. Sarvier; 6. Stryer, L., Tymoczko, J. L., Berg, J. M. Bioquímica. 2004. 5a ed., Ed. Guanabara-Koogan; 7. Pelley, J. W. Bioquímica. 2007. 1a ed., Ed. Elsevier.

Disciplina Obrigatória – Processos e Produtos Biotecnológicos, 4 créditos

Docente: Elisabeth Augusto

Ementa: Introdução à Biotecnologia. Biomassa como substrato. DNA recombinante. Genômica, proteômica, RNA de interferência. Biologia de sistemas. Fermentações. Purificação de produtos biotecnológicos. Métodos analíticos. Enzimas. Insumos químicos. Biocombustíveis. Biotecnologia ambiental. Biotecnologia vegetal. Biotecnologia animal. Indústria alimentícia. Biomedicina. Células tronco. Biossegurança. Aspectos sociais.

Bibliografia: 1. R Rennerberg. Biotechnology for beginners. China: Academic Press, 2008, 349p. ISBN 978-0-12-373581-2 2. N Lima; M Mota (Coord.). Biotecnologia: fundamentos e aplicações. Lisboa: Lidel, 2003. 505 p. ISBN 9789727571970. 3. WJ Thieman; MA Palladino. Introduction to Biotechnology. Pearson Education, 2013 , 3rd Edition, 408p. ISBN 978-0321766113. 4. Schmidell, Willibaldo (Coord.) et al. Biotecnologia industrial: engenharia química. São Paulo: Edgard Blucher, 2001. v.2. 541 p. ISBN 9788521202790. 5. Lima, Urgel de Almeida (Coord.) et al. Biotecnologia industrial: processos fermentativos e enzimáticos. São Paulo: Edgard Blücher, 2001. v.3. 593 p. ISBN 9788521202806. 2ª Reimpressão - 2007; 4ª reimpressão - 2011.

Disciplina Obrigatória - Biotecnologia Celular e Molecular, 4 créditos

Docente: Renata Pascon

Ementa: Introdução à biologia molecular. Estrutura da membrana celular e processos de transporte. Compartimentos intercelulares e maturação de proteínas. Mecanismos de comunicação celular. Controle da expressão Gênica. Ciclo celular e apoptose. Citoesqueleto e matriz intercelular.

Bibliografia:1. Alberts, A.; Bray, D., Johnson, A, Lewis, J., Raff, M., Roberts, K & Walter, P. Fundamentos da Biologia Celular. 1999. Editora Artmed – Porto Alegre – RS; 2. Lodish, H. e cols. Biologia Celular e Molecular. 2005. 5a ed., Ed. Artmed; 3. Cooper. A Célula – Uma Abordagem Molecular. 2007. 3a ed. Ed. Artmed; 4. Lehninger, A. L., Nelson, D. I., Cox, M. M. Princípios de Bioquímica. 2007. 4a ed. Ed. 5. Sarvier; 6. Stryer, L., Tymoczko, J. L., Berg, J. M. Bioquímica. 2004. 5a ed., Ed. Guanabara-Koogan; 7. Pelley, J. W. Bioquímica. 2007. 1a ed., Ed. Elsevier.

Disciplina Obrigatória – Processos e Produtos Biotecnológicos, 4 créditos

Docente: Alexandre Tashima

Ementa: Introdução à Biotecnologia. Biomassa como substrato. DNA recombinante. Genômica, proteômica, RNA de interferência. Biologia de sistemas. Fermentações. Purificação de produtos biotecnológicos. Métodos analíticos. Enzimas. Insumos químicos. Biocombustíveis. Biotecnologia ambiental. Biotecnologia vegetal. Biotecnologia animal. Indústria alimentícia. Biomedicina. Células tronco. Biossegurança. Aspectos sociais.

Bibliografia: 1. R Rennerberg. Biotechnology for beginners. China: Academic Press, 2008, 349p. ISBN 978-0-12-373581-2 2. N Lima; M Mota (Coord.). Biotecnologia: fundamentos e aplicações. Lisboa: Lidel, 2003. 505 p. ISBN 9789727571970. 3. WJ Thieman; MA Palladino. Introduction to Biotechnology. Pearson Education, 2013 , 3rd Edition, 408p. ISBN 978-0321766113. 4. Schmidell, Willibaldo (Coord.) et al. Biotecnologia industrial: engenharia química. São Paulo: Edgard Blucher, 2001. v.2. 541 p. ISBN 9788521202790. 5. Lima, Urgel de Almeida (Coord.) et al. Biotecnologia industrial: processos fermentativos e enzimáticos. São Paulo: Edgard Blücher, 2001. v.3. 593 p. ISBN 9788521202806. 2ª Reimpressão - 2007; 4ª reimpressão - 2011.

Tópicos avançados em bioquímica e biologia estrutural, 4 créditos

Docente: Martin Wurtele

Ementa: Seminários de conteúdo variáveis, visando ampliar assuntos relacionados à temas atuais e discussão de resultados da área de pesquisa de bioquímica e biologia estrutural.

Bibliografia: 1. Carl Branden, John Tooze, Introduction to Protein Structure, 2ndEd., Garland,1999. 2. Jan Drenth, Principles of Protein X-Ray Crystallography, 3rd Ed. Springer, 2006. 3. Arthur Lesk, Introduction to Protein Science, Architecture, Function and Genomics, Oxford, 2010. 4. Andrew R. Leach. Molecular Modelling, Principles and Applications. 2nd Ed. Prentice Hall 2001. 5. Tamar Schlick. Molecular Modeling and Simulation. Springer 2002. 6. Christopher J. Cmaer, Computational Chemistry. Wiley 2002.

Introdução à Bioinformática, 2 créditos

Docente: André Zelanis

Ementa: Introdução à linguagem Python e ao uso de bibliotecas de BioPython. Métodos de Alinhamento de Seqüências simples (Needleman-Wunsch, Smith-Waterman, BLAST). Métodos de alinhamentos múltiplos. Modelos de Markov escondidos. Análise de Clusters. Análise de Componentes Principais. Métodos de sequenciamento, montagem e análise de genomas.

Bibliografia: 1. Jason M. Kinser, Python for Bioinformatics. Jones & Bartlett 2008. 2. David W.Mount, Bioinformatics. 2nd Ed. CSHL Press 2004. 3. Arthur M. Lesk Introdução à Bioinformática. 2ª Ed. Artmed 2005. 4. Dan Graur, Wen-Hsiung Li, Fundamentals of Molecular Evolution. 2nd Ed. Sinauer 2000.

Introdução à nanotecnologia, 2 créditos

Docente: Dayane Tada

Ementa: Introdução histórica. Efeito de escala. Tipos de nanomateriais. Síntese e fabricação de nanomateriais. Técnicas de caracterização de nanomateriais. Aplicações e implicações dos nanomateriais no setor tecnológico. Considerações e limitações do uso de nanomateriais.

Bibliografia: 1. TOMA, Henrique Eisi. O mundo nanométrico: a dimensão do novo século. 2 ed. São Paulo: Oficina de Textos, 2009. 102 p. ISBN 978-85-86238-86-4. 2. DURAN, Nelson; MATTOSO, Luiz Henrique Capparelli; MORAIS, Paulo Cezar. Nanotecnologia: introdução, preparação e caracterização de nanomateriais e exemplos de aplicação. São Paulo: Artliber, 2006. 208 p. ISBN 978-85-88098-33-6. 3. GODDARD III, William A et al. Handbook of nanoscience, engineering, and technology. 2 ed. Boca Raton (USA): CRC, 2007. ISBN 978-0-84937-563 7.

Bioquímica Analítica, 2 créditos

Docente: Kátia Conceição

Ementa: Introdução e métodos estatísticos. Espectroscopia. Cromatografia. Eletroforese. Métodos eletroanalíticos. Radioisótopos. Automação. Métodos Imunológicos. Enzimas. Testes Genéticos. Métodos de Sequenciamento. PCR. Sondas. Microaranjões. Espectrometria de Massas. Análise bioquímica de amino ácidos, proteínas, carboidratos e lipídeos. Biossegurança e aspectos éticos.

Bibliografia: 1. David Holme e Hazel Peck. Analytical Biochemistry. Addison Wesley 1998. 2. Carl Burtis, Edward Ashwood, David Burns. Tietz Textbook of Clinical Chemistry and Molecular Diagnostics. 4th Ed. Elsevier Saunders, 2006. 3. George Patrinos, Wilhelm Ansorge Ed. Molecular Diagnostics. 2nd Ed. Elsevier 2010.

Seminário de Convidados, 2 créditos

Docente: Kátia Conceição

Ementa: Seminários de temas variados com pesquisadores, empresários, empreendedores da área de biotecnologia

Bibliografia: Artigos científicos.

2013

Estratégia e Inovação em Biotecnologia, 4 créditos

Docente: Renato Cesar Sato

Ementa: Empreendedorismo em Biotecnologia; Inovação e Desenvolvimento de Novos Produtos; Propriedade Intelectual e Modelos de Negócios; Estratégias de Mercados; Organização Industrial.

Bibliografia: SHIMASAKI, C. D. The Business of Bioscience. Springer, 2009. ZENIOS, S.; MAKOWER, J.; YOCK, P. Biodesign: the process of innovating medical technologies. Cambridge

University Press, 2010 MEHTA, S. S. Commercializing successful biomedical technologies: basic principles for the development of drugs, diagnostics and devices. Cambridge University Press, 2008. STERMAN, J. Business dynamics. Irwin-McGraw-Hill, 2000.