

Disciplinas para o 2º semestre- 2025

Matrícula/Rematrícula (Alunos do Programa) de 14/07/2025 a 18/07/2025

Matrícula/Rematrícula (Aluno Especial) de 14/07/2025 a 18/07/2025

TOX002- Seminários de discussão e integração científica (Obrigatória)

Coordenadores: Dr. Luís R. C. Gonçalves e Dra. Roxane M. F. Piazza

Número de créditos: 01

Número de semanas: 03

Carga horária: 15 horas

Início: 04/08/2025

Término: 19/08/2025

Dias 04/08 das 10:00 às 11 horas; 11/08 das 09:00 às 12 horas, 12/08 das 10:00 às 12 horas, 14/08 das 10:00 às 12 horas, 15/08 das 09:00 às 12 horas, 18/08 das 09:00 às 12 horas e 19/08 das 10:00 às 11 horas

Local: Sala de Aula Laranja – Prédio da ESIB (Escola Superior do Instituto Butantan)

Objetivos:

Capacitar os alunos a apresentarem e discutirem seus resultados e fomentar a integração dos alunos das várias linhas de pesquisas estimulando a multidisciplinaridade.

Treinar os alunos de Doutorado a apresentarem seu projeto e resultados em inglês.

Justificativa:

Esses seminários consistem em uma oportunidade de treinamento e aperfeiçoamento dos alunos e de estímulo ao conhecimento das várias linhas de pesquisa inseridas na pós-graduação em Toxinologia. Esse objetivo é alcançado pela apresentação dos resultados e de artigos científicos relacionados aos projetos de pesquisa, de forma clara e didática no contexto de uma literatura atualizada; permitindo a discussão de resultados, aprendizagem de metodologias atualizadas, adequação de abordagens experimentais e desenvolvimento da análise crítica de seu projeto de pesquisa. Além disso, como o Programa incentiva a internacionalização de suas atividades, é imprescindível que os alunos, principalmente os doutorandos, consigam expor e discutir seus resultados em inglês.

Conteúdo Programático:

Apresentação dos projetos e/ou resultados obtidos nas dissertações ou teses pelos alunos de Pós-graduação, sendo que os alunos de Doutorado apresentarão em inglês; Discussão do trabalho apresentado.

Bibliografia:

Artigos científicos relacionados aos projetos em desenvolvimento.

Periodicidade da proposição: anual

Observações:

Número máximo de 14 alunos, preferencialmente doutorandos e mestrands próximos ao exame de qualificação ou defesa da dissertação e tese.

TOX005- Seminários do Instituto Butantan (Obrigatória)

Coordenador: Hugo Vigerelli de Barros

Número de crédito: 01

Número de semanas: 1 semestre

Carga horária: 15 horas

Início: 27/08/2025

Término: 26/11/2025

As 4ª feiras (última 4ª feira do mês), das 10:00 às 12:00 horas (27/08, 24/09, 29/10 e 26/11)

Local: Auditório- Museu Biológico

EMENTA - Objetivos:

Oferecer aos pós-graduandos palestras e mini workshops com temas relevantes ao programa e ao Instituto Butantan com pesquisadores convidados tanto da Instituição com de outras Instituições do Brasil e do exterior.

Justificativa:

Através das palestras e mini workshops pretende-se ampliar os conhecimentos sobre temas diversos bem como propiciar ambiente propício para o contato com novos temas, profissionais da área, bem como estimular o estudante a discutir os aspectos de interesse apresentados.

Conteúdo Programático:

Não há conteúdo específico. A programação dos seminários e palestras é realizada por

uma Comissão designada para este fim que irá definir a linha das palestras a serem realizadas em determinado período.

Bibliografia:

Não se aplica. Eventualmente os pesquisadores convidados disponibilizam elementos de sua produção científica relacionados ao tema a ser apresentado como forma de fornecer elementos aprofundar as discussões a serem realizadas na palestra.

Periodicidade: Semestral

TOX021- Venenos animais: ações locais e na hemostasia

Coordenador: Dr. Luís Roberto de Camargo Gonçalves e Dra. Eliana Faquim de Lima Mauro

Número de créditos: 06

Carga Horária: 90 horas

Número de semanas: 07

Início: 28/08/2025

Término: 13/11/2025

As 5ª feiras

Dias: 28/08 das 10:00 às 12:00, 04/09, 11/09, 18/09, 25/09, 02/10, 09/10, 16/10, 23/10, 30/10, 06/11 e 13/11 das 08:00 às 17:00 horas

Local: Sala de Aula Laranja – Prédio da ESIB (Escola Superior do Instituto Butantan)

Ementa - Objetivos:

Apresentar e discutir a fisiopatologia dos envenenamentos por ofídios, aracnídeos e lepidópteros, nos quais a sintomatologia resulte em alterações na hemostasia e/ou lesões no local da picada.

Justificativa:

A maioria dos animais peçonhentos de importância médica do Brasil possui venenos que induzem alterações hemostáticas e/ou no local da picada. Muitos apresentam toxinas que atuam em vários componentes do sistema hemostático (coagulação, plaquetas, fibrinólise, vasos, etc.) causando coagulopatias, com sangramentos. Outros causam, além de distúrbios hemostáticos, lesões no local da picada, as quais podem causar sérias seqüelas. A soroterapia, eficiente em reverter os distúrbios hemostáticos, não apresenta a mesma eficiência no tratamento das lesões locais observadas nestes envenenamentos. Assim, é fundamental que os especialistas em toxicologia tenham conhecimentos básicos da fisiopatologia do envenenamento experimental e/ou

acidental humano e a eficácia do tratamento.

Conteúdo Programático:

Epidemiologia dos acidentes por animais peçonhentos; Aspectos clínicos dos envenenamentos por ofídios, aracnídeos e lepidópteros; Hemostasia normal e ações de venenos animais na hemostasia; Alterações hemostáticas nos acidentes por animais peçonhentos; Fisiopatologia das ações locais induzidas por venenos animais; Soroterapia: limitações e perspectivas.

Bibliografia:

Cardoso, J.L.C., França, F.O.S., Wen, F.H., Málaque, C.M.S., Haddad Jr., V. – Acidentes por animais peçonhentos: Biologia, clínica e terapêutica dos acidentes. São Paulo, Sarvier, 2003. - Artigos científicos fornecidos durante o curso.

Periodicidade da proposição: Bianual

TOX040-Bioprospecção e Doenças Negligenciadas: Principais Métodos e Novas Abordagens

Coordenadores: Eliana Nakano

Número de créditos: 04

Carga Horária: 60 horas

Número de semanas: 08

Início: 02/09/2025

Término: 24/10/2025

As 3ª e 6ª feira das 08:00 às 12:00 horas

Dias: 02/09, 05/09, 09/09, 12/09, 16/09, 19/09, 23/09, 26/09, 30/09, 03/10, 07/10, 10/10, 14/10, 17/10, 21/10 e 24/10

Local: Sala de Aula Lilás – Prédio da ESIB (Escola Superior do Instituto Butantan)

Ementa- Objetivos:

Abordar a bioprospecção de compostos de uso potencial no tratamento e controle de doenças negligenciadas com foco nos modelos para avaliação de atividade biológica, apresentando um panorama das principais metodologias empregadas no isolamento e identificação de compostos ativos a partir de fontes naturais, além de novas abordagens como o emprego de abordagens metabolômicas na identificação de compostos ativos a partir de amostras complexas..

Justificativa:

Esta disciplina é ministrada por pesquisadores do Instituto Butantan que integram a

“Plataforma de ensaios biológicos para o desenvolvimento de novos fármacos e produtos para tratamento e controle de doenças de importância na Saúde Pública”. A plataforma oferece um painel de ensaios de atividade biológica em modelos estabelecidos e validados com foco na descoberta de novos fármacos e produtos para tratamento e controle de doenças parasitárias com ênfase em helmintos – modelos pouco explorados devido à complexidade de manutenção em laboratório.

Ensaio de atividade com vetores como os caramujos hospedeiros da esquistossomose, larvas de mosquitos transmissores da dengue, febre amarela, zica e Chikungunya, além de carrapatos vetores da febre maculosa integram o painel para o desenvolvimento de produtos para o controle ambiental. A plataforma conta com a estrutura implementada para a obtenção de extratos, fracionamento, purificação, isolamento e caracterização de compostos ativos nos laboratórios de Parasitologia e de Bioquímica. Uma vez identificados os protótipos, são aplicadas estratégias e métodos computacionais de planejamento de novas entidades moleculares para a previsão *in silico* de potenciais alvos moleculares a fim de direcionar a otimização estrutural, proposição e classificação de bioativos inéditos.

Fontes naturais têm sido priorizadas na busca por novas moléculas bioativas, já que a maioria dos fármacos em uso clínico são de origem natural ou foram desenvolvidos por síntese química planejada a partir de produtos naturais. A identificação e caracterização de compostos puros é condição para a inclusão dos produtos naturais na terapêutica e requer a padronização dos protocolos de obtenção de compostos ativos a partir de extratos brutos – esses são os principais desafios na busca racional de bioprodutos. Nesse contexto, a implementação de plataformas abrangendo desde a obtenção de extratos até a caracterização química dos compostos ativos preenche uma lacuna nos estudos de bioprospecção.

O objetivo do curso é proporcionar ao aluno um contato com os vários modelos biológicos empregados nos estudos pelos pesquisadores integrantes da plataforma, onde serão discutidas as vantagens e desvantagens de cada modelo, assim como a sua inserção dentro do painel de atividades biológicas nos estudos de produtos naturais. Além disso, proporcionará aos alunos uma visão geral dos estudos de modelagem molecular e abordagens inovadoras como a análise metabolômica na identificação de hits em estudos com amostras complexas.

Conteúdo Programático:

- Modelos para avaliação de atividade biológica: helmintos – *Schistosoma mansoni*, *Caenorhabditis elegans*; vetores – *Biomphalaria glabrata*; *Aedes aegypti*; *Amblyomma sculptum*.
- Metodologias de obtenção e análise de metabólitos secundários: métodos de extração, técnicas cromatográficas e espectroscópicas.
- Estratégias e métodos computacionais e de IA na identificação de alvos moleculares e no planejamento racional de novos bioativos: estratégias do computer-aided

molecular design (CADD); apresentação de bancos de dados e de ferramentas in silico para identificação de alvos moleculares; métodos e formalismos do CADD para gerar modelos de previsão de novos bioativos.

- Metabolômica: definição e aplicações na bioprospecção; técnicas analíticas avançadas (LC-MS/MS); integração com ensaios biológicos e ferramentas computacionais; estudos de caso na identificação de compostos bioativos de interesse em doenças negligenciadas.

Bibliografia:

Altun, Zeynep F.; Hall, David H. Worm Atlas Hermaphrodite Handbook - Introduction: wormatlas. WormAtlas. 2009. Edição para site por Laura A. Herndon. Última revisão em: abril, 2012. DOI 10.3908/wormatlas.1.1. Disponível em: <https://www.wormatlas.org/hermaphrodite/introduction/Introframeset.html>. Acesso em: 15 out. 2024.

Braga, Ima Aparecida and Valle, Denise. Aedes aegypti: insecticides: mechanisms of action and resistance. Epidemiol. Serv. Saúde [online]. 2007, vol.16, n.4, pp.179-293. ISSN 1679-4974. <http://dx.doi.org/10.5123/S1679-49742007000400006>.

Clardy, J., and C. Walsh. 2004. Lessons from natural molecules. Nature 432 (7019):829-837.

Corsi A.K; Wightman B; Chalfie M. A Transparent window into biology: A primer on Caenorhabditis elegans. WormBook. The C. elegans Research Community, [s. l], ano 18 jun. 2015. DOI doi/10.1895/wormbook.1.177.1. Disponível em: http://www.wormbook.org/chapters/www_celegansintro/celegansintro.html. Acesso em: 15 out. 2024. doi: 10.1016/j.ttbdis.2018.11.005.

dos Santos Carvalho, O.; Coelho, P.M.Z.; Lenzi, H.L. (Org.). Schistosoma mansoni e esquistossomose uma visão multidisciplinar. 1.ed. Rio de Janeiro: Fiocruz, 2008.

dos Santos, A. O., P. Veiga-Santos, T. Ueda-Nakamura, B. P. Dias, D. B. Sudatti, E. M. Bianco, R. C. Pereira, and C. V. Nakamura. 2010. Effect of Elatol, Isolated from Red Seaweed Laurencia dendroidea, on Leishmania amazonensis. Marine Drugs 8 (11):2733-2743.

Estrada-Peña A. Ticks as vectors: taxonomy, biology and ecology. Rev Sci Tech. 2015 Apr;34(1):53-65. doi: 10.20506/rst.34.1.2345. PMID: 26470449.

Falkenberg, M., E. Nakano, L. Zambotti-Villela, G. A. Zatelli, A. C. Philippus, K. B. Imamura, A. M. A. Velasquez, R. P. Freitas, L. D. Tallarico, P. Colepicolo, and M. A. S. Graminha. 2019. Bioactive compounds against neglected diseases isolated from macroalgae: a review. Journal of Applied Phycology 31 (2):797-823.

Life Cycle of Aedes Mosquitoes. <https://www.cdc.gov/mosquitoes/about/life-cycle-of-aedes-mosquitoes.html>

Lucanic M., Garrett T., Gill M.S., Lithgow G.J. A Simple Method for High Throughput Chemical Screening in Caenorhabditis elegans. J. Vis. Exp. (133), e56892. 2018. Disponível em: <https://doi:10.3791/56892>. Acesso em: 15 out. 2024.

Nelson D.L., Cox, M.M. Princípios de Bioquímica de Lehninger, Editora Artmed, 7ª edição, 2018.

Newman, D. J., and G. M. Cragg. 2020. Natural Products as Sources of New Drugs over the Nearly Four Decades from 01/1981 to 09/2019. *J Nat Prod* 83 (3):770-803.

Nuttall PA. Wonders of tick saliva. *Ticks Tick Borne Dis.* 2019 Feb;10(2):470-481.

Salem, M. A., Perez de Souza, L., Serag, A., Fernie, A. R., Farag, M. A., Ezzat, S. M., & Alseekh, S. (2020). Metabolomics in the context of plant natural products research:

From sample preparation to metabolite analysis. *Metabolites*, 10(1), 37.

Tallarico LF, Miyasato PA, Nakano E (2016b) Rearing and maintenance of *Biomphalaria glabrata* (Say, 1818): adults and embryos under laboratory conditions.

Ann Aquac Res 3:1013, <https://www.jscimedcentral.com/journal-article-info/Annals-of-Aquaculture-and-Research/Rearing-and-Maintenance-of-Biomphalaria-glabrata-%28Say%2C-1818%29%3A-Adults-and-Embryos-under-Laboratory-Conditions-10187#>

Thomford, N. E., D. A. Senthebane, A. Rowe, D. Munro, P. Seele, A. Maroyi, and K. Dzobo. 2018. Natural Products for Drug Discovery in the 21st Century: Innovations for Novel Drug Discovery. *Int J Mol Sci* 19 (6).

WHO, 2019. Guidelines for laboratory and field testing of molluscicides for control of schistosomiasis. World Health Organization, Geneva.

<https://apps.who.int/iris/handle/10665/311588>.

Periodicidade da proposição: Anual