

Rematrícula- de 18/02 a 22/02/2019, das 09:00h às 16:00h

Disciplinas para o 1º semestre- 2019

TOX001- Introdução à Toxinologia (Obrigatória)

Coordenadora: Ana M. Moura da Silva e Sandra C. S. Vessoni

Carga Horária: 78 horas

Número de créditos: 05

Número de semanas: 06

Início: 02/05/2019

Término: 27/06/2019

As 2ª e 5ªfeiras, das 08:00 às 17:00 horas

Local: Lemos Monteiro

Objetivos: Esta disciplina, obrigatória, pretende iniciar os alunos ao estudo da toxinologia, abordando a origem das toxinas, mecanismos de ação e efeitos em vítimas de acidentes com animais peçonhentos.

Justificativa: O curso de pós-graduação em toxinologia receberá alunos com formações distintas e que, no geral, não foram introduzidos ao tema. Tal disciplina dará ao estudante noções básicas do universo de venenos e toxinas, animais peçonhentos e envenenamentos que servirão de base para o aprofundamento nas disciplinas eletivas.

Conteúdo Programático: 1. História natural dos principais grupos de animais peçonhentos: Evolução, Ecologia e Classificação; 2. Envenenamentos por animais peçonhentos: Sintomas clínicos dos envenenamentos por animais de importância médica e abordagens terapêuticas; 3. Toxinas e sistemas biológicos: Neurotoxinas; Toxinas que afetam a hemostasia; Toxinas e resposta inflamatória e Citotoxinas e, 4. Seminários.

Bibliografia: Animais peçonhentos no Brasil: Biologia, clínica e terapêutica dos acidentes. Cardoso et al., São Paulo, Sarvier, 2003, 1ª. Ed.

Handbook of Clinical Toxicology of **Animal Venoms** and Poisons: Jurg Meier, Julian White.

Handbook of animal toxins: R. Stocklin, 2003.

Artigos de periódicos especializados na área de Toxinologia e áreas básicas de conhecimento como bioquímica, farmacologia, imunologia e biologia celular que tragam os recentes avanços da área.

TOX003- Seminários do Instituto Butantan (Obrigatória)

Coordenadora: Daniela L. H. Cunha

Número de créditos: 1

Número de semanas: 1 semestre

Carga horária: 15 horas

Início: 27/03/2019

Término: 26/06/2019

As 4ª feiras (2ª semana do mês), das 10:00 às 12:00 horas

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 da proposição: semestral

TOX030- Uso de células-tronco em toxicologia de medicamentos e desenvolvimento de novos fármacos

Coordenadora: Irina Kerkis

Carga Horária: 45 horas

Número de créditos: 03

Número de semanas: 06

Início: 05/04/2019

Término: 05/06/2019

As 4ª feiras, das 08:00 às 12:00 horas (exceto 24/4 e 29/05/2019)

Local: Sala de reuniões da DDC (prédio novo)

Os objetivos gerais da disciplina são promover o conhecimento moderno sobre: a) as toxinas como agentes terapêuticos e sobre sua ação nas culturas celulares; b) utilização das células tronco em toxicologia de medicamentos; c) possível uso das células tronco no estudo dos medicamentos celulares e anticancerígenas das toxinas; d) sobre as células tronco como a agentes terapêuticos. A indústria farmacêutica tem grande interesse nas pesquisas com células tronco, uma vez que, estas se tornaram bioferramentas para o desenvolvimento e testes de novos fármacos. As toxinas, por sua vez, dos animais englobam famílias numerosas de polipeptídeos biologicamente ativos, que divergem consideravelmente um do outro, em termos de sequências primárias, arquitetura estrutural e especificamente no alvo celular da sua toxicidade. Em face da diversidade molecular, as toxinas constituem uma fonte muito atraente de moléculas naturais com grande interesse para o desenvolvimento de novos biofármacos. A investigação sobre a composição de um determinado veneno e o estudo do mecanismo de ação de um componente individual tóxico em seu receptor-alvo (grupo de células, tecidos e organismo inteiro) contribui para o aprofundamento e a compreensão da ação farmacológica de biofármacos derivados de toxinas. Adicionalmente, o desenvolvimento de novas drogas a partir de células tronco deve se tornar uma realidade a partir da junção dos estudos da farmacologia e biologia celular, pois a gama de substâncias produzidas pelas células tronco em cultura poderia abrir novas fronteiras para a farmacologia.

Conteúdo Programático: 1. Introdução. Conhecimentos atuais sobre as células tronco.

2. Células tronco como um modelo para estudo da toxicidade das drogas.

3. Toxinas: sequências primárias, arquitetura estrutural e alvo celular da sua toxicidade

4. Toxinas e células tronco como uma plataforma para o desenvolvimento de novos fármacos.

5. Células tronco com agentes medicinais sinalizadora e seu uso terapêutico.

6. Seminários, apresentação de trabalhos sobre os temas abordados.

- Bibliografia:** 1. Ulrich H et al.; 2008. Bases moleculares de biotecnologia. Ed.: ROCA, São Paulo, 1 edição, p. 217.
2. Estevan et al., 2011. Embryonic stem cells in toxicological studies. P.213-231. In: Embryonic stem cells-basic biology to bioengineering Ed.: by Michael S. Kallos, 478 pages. Publisher: InTech. <http://www.intechopen.com/books/embryonic-stem-cells-basic-biology-to-bioengineering/embryonic-stem-cells-in-toxicological-studies>.
3. Kang KS, Trosko JE. 2011. Stem cells in toxicology: fundamental biology and practical considerations. Toxicol Sci.; 120Suppl 1:S269-89.
4. Stummann, TC and Bremer, S. 2008. The possible impact of human embryonic stem cells on safety pharmacological and toxicological assessments in drug discovery and drug development. Current Stem Cell Research & Therapy, 3(2): 117-130 (Annex 1).
5. Caplan AI. 2009. Why are MSCs therapeutic? New data: new insight. J. Pathol., 217 (2): 318-324.
6. Kerkis I, Silva Fde S, Pereira A, Kerkis A, Rádis-Baptista G. 2010. Biological versatility of crotamine—a cationic peptide from the venom of a South American rattlesnake. Expert Opin Investig Drugs, 19 (12) 1515-25.
7. Rádis-Baptista G, Kerkis, I. 2011. Crotamine, a small basic polypeptide myotoxin from rattlesnake venom with cell-penetrating properties. Curr Pharm Des. 17 (38): 4351- 61.

TOX033- Introdução a Biologia Redox

Coordenadoras: Marilene Demasi e Sandra C. S. Vessoni

Carga Horária: 60 horas

Número de créditos: 04

Número de semanas: 04

Início: 07/03/2019

Término: 30/04/2019

As 3ª e 5ª feiras, das 09:00 às 12:00 horas

Local: Sala Cezário Motta da Biblioteca

Objetivos: Aprender conceitos básicos sobre metabolismo redox de tal maneira que o aluno possa se tornar auto suficiente para acompanhar a literatura em biologia redox, além de compreender, avaliar criticamente e aplicar métodos de investigação no tema.

Justificativa: Diversos grupos de pesquisa no IB têm, de alguma maneira, abordado em seus temas de pesquisa algum aspecto da biologia redox, incluindo aplicação de métodos de investigação de agentes pró-oxidantes ou antioxidantes. Muitos dos temas de pesquisa desses grupos se inserem no âmbito de Toxinologia. Portanto, seria desejável uma ampla compreensão do metabolismo redox por parte dos alunos envolvidos nesses temas.

Conteúdo Programático: 1. Histórico da biologia redox; 2. Agentes pró-oxidantes fisiológicos: produção metabólica, propriedades químicas/reactividade e métodos de avaliação; 3. Antioxidantes fisiológicos proteicos e não proteicos; 4. Propriedades químicas de agentes antioxidantes e métodos de avaliação; 5. Lesões oxidativas de macromoléculas: proteínas, lipídeos e DNA; 6. Sinalização celular dependente de mecanismos redox. O papel de sulfidrilas proteicas na propagação de sinal; 7. Estresse oxidativo e resposta celular e, 8. Processos patológicos associados ao metabolismo redox.

Bibliografia: 1. Radicais Livres: bons, maus, naturais. Ohara Augusto. Ed. Oficina de textos. Série: inventando o Futuro. 2006.

2. Free Radicals in Biology and Medicine. Barry Halliwell and John M. C. Gutteridge. 5th Ed. Oxford Univ. Press. 2015

3. <http://www.sfrbm.org/> - Homepage of the Society for Redox Biology and Medicine.

4. <http://www.healthcare.uiowa.edu/research/SFRBM/> - Coletânea de materiais didáticos apresentados em reuniões científicas da *Society for Redox Biology and Medicine*.

Observações: Avaliação: Seminários; participação; exercícios; discussão de projetos.

Periodicidade da proposição: bienal

Disciplina- **TOX034- Inovação em saúde: planejamento e desenvolvimento de novos produtos**

Coordenadoras: Ana M. Chudzinski Tavassi e Gisele Picolo

Carga Horária: 75 horas

Número de créditos: 05

Número de semanas: 05

Início: 07/05/2019

Término: 04/06/2019

As 3^a e 6^a feiras, das 09:00 às 18:00 horas

Local: Lemos Monteiro e Sala Cezário Motta da Biblioteca

Objetivos: Esta disciplina visa desenvolver o interesse dos alunos sobre processos de inovação e proteção intelectual bem como sobre os passos para o desenvolvimento de inovações e empreendedorismo.

Justificativa: Apesar de termos no Brasil, massa crítica com condições científicas para a descoberta, patenteamento e desenvolvimento de novos produtos nas áreas biomédicas, há escassez de recursos humanos especializados ou mesmo de infraestrutura necessária para a realização de provas de conceito, obedecendo critérios exigidos por órgãos regulatórios, bem como para testes pré-clínicos. Essas atividades estão ainda em construção no Brasil, necessitando de pessoal treinados para sua realização. Isso é particularmente importante no Instituto Butantan, que tem, dentro de sua missão, forte atuação no desenvolvimento de produtos voltados à saúde da população, incluindo soros e vacinas e mais recentemente, kits diagnósticos e moléculas derivadas de secreções animais com aplicação biotecnológica, farmacêutica, veterinária, cosmetologia, etc. Por esta razão, torna-se necessário o treinamento de pessoal em diversos pontos da cadeia de inovação e empreendedorismo, abrangendo o entendimento de sua importância e dos diferentes aspectos destes processos, como proteção intelectual, transferência de tecnologia, garantia de qualidade, estratégias para o desenvolvimento de inovações, criações de start-ups, entre outros. Assim, este curso visa, ao longo deste período, fornecer os conhecimentos principais envolvidos nestes processo, e envolvera atividades teóricas e práticas (brainstorming e design thinking); atividades de discussão em grupo, apresentação de seminários e elaboração de propostas.

Conteúdo Programático: 1- Processo de descoberta de novos fármacos e inovação de produtos biológicos; 2- Inteligência de mercado; 3- Definição de patententeabilidade e patentes; Papel dos NITs nas Instituições; 4- Conceitos de sistema de qualidade; 5- Provas de conceito e fases do desenvolvimento; 6- Gestão de projetos; 7- Empreendedorismo científico e stat-ups na área da saúde; 8-Seminários; 9- Avaliação.

Bibliografia: Davidson A and Farid SS. Innovation in Biopharmaceutical Manufacture. BioProcess Internatioinal. 2014; 12 (1): 28.

Harvey AL. Toxins and drug Discovery. Toxicon. 2014; 92: 193-200.

Innovation and intellectual properties rights. Report of the commission on intellectual property rights, innovation and public health. World Health Organization, 2006.

Kinch MS. An overview of FDA- approved biologics medicines. Drug Discov Today. 2015; 20 (4): 393-8.

Morgan S, Lopert R, Greyson D. Toward a definition of pharmaceutical innovation. Open Me. 2008; 2 (1): e4-7.

Schuurman J, Graus YF, Labrijn AF, Ruuls S, Parren PW. Opening the door to innovation. MAbs. 2014; 6 (4): 812-9.

Silva PJ, Scaibley VM, Ramos KS. Academic medical centers as innovation ecosystems to address population-omics challenges in precision medicine. J Transl Med. 2018; 6 (1): 28.

Talele TT, Khedkar SA, Rigby AC. Successful applications of computer aided drug Discovery: moving drugs from concept to the clinic. Curr Top Med Chem. 2010; 10 (1): 127-4.

Teixeira LAC, Nascimento PTS, Yu A, Chudzinski-Tavassi AM. A Technology transfer Model from Public to Private Sector in Biopharmaceutical Industry. Proceedings of PICMET'16: Technology Management for Social Innovation, 2016; pp 2887-2893.

Zambelli VO, Pasqualoto KF, Picolo G, Chudzinski-Tavassi AM, Cury Y. Harnessing the knowledge of animal toxins to generate drugs. Pharmacol Res. 2016;112: 30-36.

Periodicidade da proposição: bienal

Curso- Estatística Aplicada à Biotecnologia

Coordenadora: Patrícia Emilia Braga

Número de créditos: 3

Número de semanas: 13

Carga horária: 48 horas

Início: 13/03/2019

Término: 12/06/2019

As 4^{as} feiras das 13:00 às 17:00 horas

Local: Sala de reuniões da DDC (prédio novo)

EMENTA

Objetivos: Introduzir noções básicas relativas à análise descritiva e à inferência estatística de dados e à elaboração e interpretação de um teste de hipóteses.

Justificativa: Com o uso de ferramentas estatísticas do Excel pretende-se oferecer aos pós-graduandos subsídios para a análise explanatória e para inferência estatística dos dados de uma pesquisa.

Conteúdo Programático:

- Bioestatística: definição e relevância. Tipos de variáveis.
- Apresentação tabular e gráfica.
- Medidas de tendência central, medidas de dispersão ou variabilidade, coeficiente de variação de Pearson.
- Percentis e gráfico boxplot.
- Distribuição Normal.
- Estimativa de parâmetros populacionais por intervalo.
- Teste de hipótese. Valor de p.
- Teste qui-quadrado e teste exato de Fisher
- Teste t-Student (pareado e não pareado). ANOVA (Bonferroni).

- Correlação e noções de regressão linear.
- Alguns testes não-paramétricos (Mann-Whitney, Wilcoxon, Kruskal-Wallis, correlação de Spearman).

Bibliografia:

- Introdução à Estatística Médica. Soares JF, Siqueira AL. 2a ed. Belo Horizonte: COOPMED, 2002.
- Estatística Básica. Bussab WO, Morettin PA. 5a ed. São Paulo: Editora Saraiva, 2006.
- Introdução à Estatística. Triola MF. 9a ed. Rio de Janeiro: LTC – Livros Técnicos e Científicos Editora S.A., 2005.
- Essential Medical Statistics. Kirkwood BR, Sterne JAC. 2nd Ed. Malden, MA: Blackwell Publishing, 2006.
- Estatística para ciências humanas. Levin J, Fox JA. 9ª ed. São Paulo: Pearson, 2004.
- Delineando a pesquisa clínica. Hulley SB et al 2ª ed. Porto Alegre: ARTMED, 2003.
- Estatística não-paramétrica para ciências do comportamento. Siegel S, Castellan Jr NJ. 2ª ed. Porto Alegre: ARTMED, 2006.

Observação: 09 vagas.