

Matricula e Rematricula - de 04/07/2022 a 15/07/2022 até às 16:00h (por e-mail – cpgibu@butantan.gov.br)

Matricula para aluno especial - de 04/07/2022 a 15/07/2022 até às 16:00h (por e-mail – cpgibu@butantan.gov.br)

Disciplinas para o 2º semestre- 2022

TOX002- Seminários de discussão e integração científica (Obrigatória)

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

Número de créditos: 1

Carga horária: 15 horas

Início: 08/08/2022

Término: 24/08/2022

Horário: 09:00h às 12:00h

Local: Sala de aula Vermelha – Prédio da ESIB

Aula presencial: 08/08 – (9h – 10h), 15, 17, 19, 22 – (9h – 12h) e 24/08 (9h – 11h)

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 seriam uma oportunidade de treinamento e aperfeiçoamento dos alunos e de estímulo ao conhecimento das várias áreas dentro da Toxinologia. Assim, pretende-se que o aluno apresente seus resultados e artigos científicos relacionados aos temas, de forma clara e didática no contexto de uma literatura atualizada. Isto permitirá 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 está incentivando a internacionalização de suas atividades, é imprescindível que os alunos, pelo menos de doutorado, 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: Não se aplica

Observação: 14 vagas.

TOX005 - Seminários do Instituto Butantan (Obrigatória)

Coordenadora: Roxane Maria Fontes Piazza

Número de créditos: 01

Carga horária: 15 horas

Início: 31/08/2020

Término: 30/11/2020

Horário: 10:00h às 12:00h (última 4ª-feira de cada mês)

Local: Auditório – Museu Biológico

Aula presencial: 31/08, 28/09, 26/10 e 30/11/2022

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

Justificativa: Através das palestras pretende-se ampliar os conhecimentos sobre temas diversos bem como oferecer 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 materiais/textos de sua produção científica relacionados ao tema a ser apresentado como meio de fornecer elementos visando aprofundar as discussões a serem realizadas na palestra.

TOX016 - Ferramentas "ômicas" para o estudo de venenos

Coordenadores: Inácio de L. M. J. Azevedo e Solange M.T. Serrano e Leo K. Iwai

Número de Créditos: 4

Carga horária: 60 horas

Início: 13/09/2022

Término: 18/10/2022

Horário: 09:00h às 13:00h – (as 3ª e 5ª feiras)

Local: Sala de aula vermelha – Prédio da ESIB

Aula presencial: 13, 15, 20, 22, 27, 29/09, 04, 06, 11, 13 e 18/10/2022

Objetivos: Permitir ao aluno o conhecimento das técnicas moleculares atualmente empregadas no estudo de toxinas que se baseiam na investigação de seus cDNAs e genomas. Proporcionar conhecimento amplo sobre a complexidade proteômica/peptidômica das secreções tóxicas animais, as classes de toxinas que constituem cada tipo de secreção tóxica e as abordagens metodológicas para sua análise. Fazer uma revisão dos principais trabalhos na área e discutir suas contribuições.

Justificativa: Após décadas de estudos bioquímicos direcionados a caracterização de toxinas específicas, a difusão das ciências ômicas (genômica, transcriptômica e proteômica) trouxe novas perspectivas para um entendimento global dos venenos. A velocidade de geração de informações e a possibilidade de manipulação da informação gênica são atrativos desta forma de análise. Por esse caminho, diversos venenos vêm sendo caracterizados e novas toxinas descobertas. As análises transcriptômica e proteômica possibilitam ainda a descoberta de novas toxinas e/ou ferramentas biológicas ou terapêuticas. Esta disciplina pretende então capacitar o aluno com uma visão crítica dos benefícios e limitações das diversas abordagens experimentais empregadas no estudo de toxinas, tornando-o apto a compreender e utilizar tais metodologias quando for necessário.

Conteúdo Programático: Relações entre Genoma, Transcriptoma e Proteoma; - Métodos clássicos de análise de transcritos e genomas; - Plataformas de sequenciamento de Nova

Geração (NGS); - RNAseq como ferramenta para descoberta de toxinas; - Bioinformática básica para análise da expressão gênica; - Métodos clássicos para o isolamento de proteínas e peptídeos; - Sequenciamento de peptídeos e proteínas por degradação de Edman; - Conceitos básicos sobre análise de

peptídeos e proteínas por espectrometria de massas; - Eletroforese bidimensional de proteínas; - Identificação de proteínas por digestão in gel com tripsina e análise por espectrometria de massas; - Análise de misturas complexas de proteínas por digestão com tripsina, cromatografia bidimensional e análise por espectrometria de massas; - Seminários de artigos sobre os temas acima ao longo do curso.

Bibliografia: A ser disponibilizada no início do curso.

Bases Moleculares da Biotecnologia. H. Ulrich (Ed.). Editora Roca, São Paulo, 2008, 218p.

Bioquímica. D. Voet e J. G. Voet. 3ª. Edição, Artmed, 1596p.

Lehninger Princípios de Bioquímica. D. L. Nelson e M. M. Cox, 4ª. Edição, Sarvier, 1232p.

Protein Sequencing and Identification Using Tandem Mass Spectrometry. M. Kinter and N.E. Sherman (Wiley Interscience, 2000), 301p.

Outros Livros de Biologia Molecular e Genômica. 7- Artigos de Revisão. 8- Websites de Plataformas de NGS e Bioinformática.

Observação: Avaliação por análise de seminários e prova.

TOX017- Mecanismos moleculares de indução de distúrbios hemostáticos por toxinas animais.

Coordenadoras: Ana Marisa Chudzinski Tavassi

Número de créditos: 4

Carga horária: 60 horas

Início: 05/10/2022

Término: 03/11/2022

Horário: das 09:00h às 12:00h

Local: Sala de aula vermelha – Prédio da ESIB

Aula presencial: 05, 07, 14, 19, 21, 25, 27, 28/10, 01 e 03/11/2022

Objetivos: Esta disciplina visa aprofundar o conhecimento dos alunos sobre os mecanismos de distúrbios hemostáticos induzidos por toxinas animais através de uma abordagem molecular relacionada aos sistemas fisiopatológicos de mamíferos.

Justificativa: Venenos e secreções animais, oriundos de serpentes, artrópodes, hematófagos, induzem alterações significativas no controle da hemostasia. Entender os mecanismos envolvidos é de fundamental importância para a compreensão e atuação terapêutica nos envenenamentos e também para identificar moléculas que possam ter aplicação terapêutica ou como ferramenta biológica para patologias humanas ligadas a distúrbios de hemostasia.

Conteúdo Programático: Caracterização bioquímica e mecanismo de ação de toxinas ou moléculas ativas com ação: no sistema de coagulação; na fibrinólise; na agregação plaquetária; em células endoteliais; em membrana basal e componentes da matriz extra-celular; Seminários; Avaliação.

Bibliografia: Haemostasis and Thrombosis Basic Principles and Clinical Practice.

Colman, R.W. et al, Philadelphia, J.B. Lippincott Company, 2006, 5a Ed.

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.

SELISTRE-de-ARAUJO, H. S. (Org.) ; SOUZA, D. H. F. (Org.) . Métodos em Toxinologia: Toxinas de serpentes.

1. ed. São Carlos: EDUFSCar, 2007. v. 1. 258 p

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.

Periodicidade da proposição: bienal

TOX027 – Clonagem e expressão de proteínas recombinantes

Coordenação: Ronaldo Zucatelli Mendonça, Geraldo Santana Magalhães.

Número de créditos: 03

Carga horária: 45 horas

Início: 06/09/2022

Término: 29/09/2022

Horário: 13:00h às 17:00h (as 3º, 5º e 6º feiras)

Local: Sala de Aula Vermelha – Prédio da ESIB

Aula presencial: 06, 08, 09, 13, 15, 16, 20, 22, 23, 27 e 29/09/2022

Objetivo: O curso visa mostrar como é feita a exploração gênica de toxinas de animais peçonhentos.

Justificativa: Capacitar o aluno com os conceitos necessários para desenvolver projetos envolvendo a expressão, produção e estudo de proteínas recombinantes. Um grande número de toxinas de diferentes espécies animais vem sendo estudadas com o intuito de se encontrar novas moléculas com potencial uso farmacológico. Entretanto, uma limitação nestes estudos é justamente com a dificuldade de se obter as toxinas de interesse isoladas e disponíveis em grandes quantidades para a realização de testes de ação biológica. Atualmente para se resolver estes problemas são empregadas diversas técnicas de engenharia genética que visam isolar genes de diferentes toxinas e posteriormente expressá-los em organismos diferenciados como bactérias, leveduras, células de inseto ou de mamífero. Este procedimento não só garante uma grande quantidade da toxina de interesse, mas também permite a manipulação da sequência de DNA da toxina clonada. A escolha dos diferentes tipos celulares para expressar toxinas recombinantes é feita levando-se em consideração, entre outros fatores, a facilidade de manipulação do organismo, a complexidade da molécula a ser expressa e o custo operacional da produção da proteína recombinante. Desta forma, o presente curso visa estudar a biologia dos diferentes sistemas celulares de expressão, explorar a escolha de cada um destes sistemas e apresentar metodologias de clonagem e análise gênica por bioinformática para realizar estas expressões

Conteúdo Programático: Animais peçonhentos como fonte potencial de fármacos, Construção de biblioteca de cDNA de glândulas de veneno, Estrutura do DNA: Genes, intron, exons, regiões reguladoras, sítios de ligação, Tradução, transcrição e código genético, Construção de bibliotecas de cDNA de glândulas de veneno, Análise de sequências utilizando programas de análise de DNA (alinhamento, contigs, determinação de regiões codificadoras de proteínas, hidrofobicidade, etc.). Expressão de toxinas em sistemas procariontes e eucariontes: clonagem do cDNA num vector de expressão (restrição, preparação de vector, ligação, preparação de células competentes, transformação, mini-preps, análise de restrição em gel de agarose). Técnicas de purificação de proteínas recombinantes, Técnicas de análise da proteína recombinante (gel de acrilamida, Western blot, espectrometria de massa, sequenciamento N-terminal, atividade biológica, etc...)

Bibliografia: BROWN, T.A. Clonagem gênica e análise de DNA. 6.ed. São Paulo: ArtMed, 2010.

ALBERTS, B. et al. Molecular biology of the cell. 5.ed. New York: Garland Science, 2010. LEHNINGER, A.L.; NELSON, D.L.; COX, M.M. Principles of biochemistry. 6.ed. New York:Worth Publ., 2014.LODISH, H. et al. Molecular cell biology. 6.ed. New York: W.H. Freeman, 2008. ZAHA, A. (Coord.) Biologia molecular básica. 5.ed. Porto Alegre: Mercado Aberto, 2014. KREUZER, H & MASSEY, A. Molecular biology and biotechnology: a guide for students. 3. ed.ASM Press. 2008.

Será também utilizado durante o curso, diversos artigos científicos recentes em relação ao tópico administrado.

Curso - Estatística Aplicada à Biotecnologia

Coordenadora: Patrícia Emilia Braga

Número de créditos: 03

Carga horária: 48 horas

Início: 29/08/2022

Término: 21/11/2022

Horário: 13:00h às 17:00h (toda as 2^o feiras)

Local: Sala de Aula Vermelha – Prédio da ESIB - exceto os dias 19/09 – Sala Laranja e 07/11/2022 – Auditório das Coleções.

Aula presencial: 29/08, 05, 12, 19, 26/09, 03, 10, 17, 24, 31/10, 07 e 21/11/2022

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: 15 vagas.