

**P - ÁREA PROFISSIONAL**  
**TÉNICAS AVANÇADAS EM ANÁLISES CLÍNICAS**

**AVANÇOS EM INVESTIGAÇÃO E DIAGNÓSTICO DAS DEFICIÊNCIAS IMUNOLÓGICAS**

**Titulação: Aprimoramento e Especialização**

**Supervisor: Prof. Dr. Alberto José da Silva Duarte**

**Características: (duração 24 meses)**

Dirigido a biólogos, biomédicos, bioquímicos, farmacêuticos e veterinários. Visa o aprofundamento dos conhecimentos imunológicos necessários para o diagnóstico e a investigação de deficiências imunológicas em pacientes portadores de imunodeficiências primárias ou adquiridas, como AIDS, deficiência na produção de anticorpos, entre outras, permitindo ao aluno uma opção futura de trabalho na área imunológica, seja em pesquisa básica ou clínica ou laboratório de análise.

**Temário Básico:**

- Princípios básicos de imunologia: teoria e prática.
- Treinamento em técnicas e noções teóricas básicas de biologia molecular: Extração de Material Genético; PCR; Sequenciamento Automatizado; Purificação de Ácidos Nucléicos; Genotipagem do HIV-1.
- Treinamento em citometria de fluxo: quantificação de subtipos celulares, avaliação de marcadores extra e intracelulares.
- Avaliação de imunidade celular através de técnicas de: resposta proliferativa de células mononucleares, Citotoxicidade celular, Avaliação funcional de fagócitos.
- Padronização de técnicas de ELISA.
- Participação no desenvolvimento de protocolos em HIV, HTLV, imunodeficiências congênitas e adquiridas associadas a doenças infecciosas.
- Participar no desenvolvimento de protocolos de doenças imunológicas em modelos experimentais (animais de Laboratório).
- Seminários em temas de Imunologia e Imunodeficiências.

## **CITOMETRIA DE FLUXO E BIOLOGIA MOLECULAR EM CÂNCER**

**Titulação: Aprimoramento e Especialização**

**Supervisora: Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup> Maria Aparecida Azevedo Koike Folgueira**

### **Características: (duração 12 meses)**

Dirigido a biólogos, biomédicos, bioquímicos, farmacêuticos, nutricionistas, biotecnólogos, cientistas moleculares e veterinários. O objetivo é fornecer fundamento teórico e treinamento prático amplo, que possibilite a realização de técnicas de biologia molecular, incluindo sequenciamento, microarray e citometria de fluxo, na busca de mutações gênicas relacionados ao câncer e marcadores moleculares de valor prognóstico e preditivo. Deste modo, visamos à formação de um profissional que possa atuar tanto na área de pesquisa básica, clínica e translacional como na área de rotina de laboratório de análise clínica e biologia molecular.

### **Temário Básico:**

- Técnicas de extração de RNA e DNA de tumores e de células em cultura.
- Técnicas de RT-PCR (reação em cadeia da polimerase em tempo real).
- Citometria de fluxo.
- Estudo do perfil gênico pela técnica de cDNA microarray.
- Sequenciamento gênico para detecção de mutações.
- Noções Básicas de Bioinformática para Análise de Expressão Gênica e sequenciamento.
- Cultura de células (primária e linhagens estabelecidas) e de tecidos tumorais.

## **DIAGNÓSTICO SOROLÓGICO E DE BIOLOGIA MOLECULAR EM HEPATITES VIRAIS**

**Titulação: Aprimoramento e Especialização**

**Coordenadora: Prof. Dra. Fátima Mitiko Tengan**

### **Características: (duração 12 meses)**

Este Curso de Especialização é dirigido a biólogos, biomédicos e farmacêuticos visando o aprimoramento teórico-prático de métodos laboratoriais sorológicos e de biologia molecular para o diagnóstico, pesquisa e acompanhamento de pacientes portadores das hepatites virais (A, B, C, D e E) e a complementação da formação do profissional nos aspectos de assistência, ensino

e pesquisa. Devido ao fato de que a hepatite é considerada um grave problema de saúde pública no Brasil, o mercado atual necessita de um profissional com amplo conhecimento na área.

**Temário Básico:**

- Hepatites Virais: aspectos epidemiológicos, clínicos, terapêuticos e de prevenção.
- Metodologia de pesquisa e análise de dados.
- Técnicas de extração e avaliação de DNA/RNA humanos e virais.
- Estudo e aplicação das técnicas de Biologia Molecular ligadas às hepatites B e C.
- Reação em Cadeia pela Polimerase (PCR) qualitativo para diagnóstico das hepatites B e C.
- Determinação da carga viral dos vírus da hepatite B (HBV) e vírus da hepatite C (HCV) (quantitativo) circulante no soro.
- Sequenciamento dos vírus das hepatites.
- Genotipagem do HCV e HBV.
- Introdução e prática das técnicas sorológicas no diagnóstico das hepatites virais.
- Polimorfismos genéticos humanos e sua associação com as hepatites virais.
- Bioinformática aplicada às hepatites virais.
- Treinamento em Biossegurança e controle de qualidade laboratorial

**HISTOPATOLOGIA E BIOLOGIA FORENSE**

**Titulação: Aprimoramento e Especialização**

**Supervisora Titular: Profa. Dra. Vilma Leyton**

**Características: (duração 12 meses)**

Dirigido a biólogos, biomédicos, farmacêuticos-bioquímicos e químicos, tem como objetivo familiarizar o aluno com os diferentes aspectos das ciências forenses. O curso tem ênfase na toxicologia forense; no aprendizado das análises laboratoriais utilizadas em laboratórios forenses, tanto para perícias criminais quanto cíveis.

**Temário Básico:**

- Noções de Direito
- Medicina Legal e Criminalística
- Toxicologia forense
- Análises toxicológicas

- Entomologia forense
- Perícias criminais e cíveis

## **IMUNOLOGIA CLÍNICA E EXPERIMENTAL**

**Titulação: Aprimoramento e Especialização**

**Supervisora: Maria Lucia Aparecida Carnevale Marin**

### **Características: (duração 24 meses)**

Dirigido a biólogos, biomédicos, bioquímicos e farmacêuticos, tem como objetivo fornecer ao aprimorando fundamentação teórica e prática de pesquisa em imunologia clínica e/ou experimental, em Imunologia de transplante, Doença de Chagas, Febre Reumática, desenvolvimento de vacinas, aterosclerose e remodelamento vascular, incentivando o interesse pela pesquisa por meio da participação em trabalhos e acompanhamento na elaboração de protocolos científicos.

### **Temário Básico:**

Acompanhamento em áreas de pesquisa envolvendo Imunologia de Transplantes, Doença de Chagas, Febre Reumática, imunorregulação e biologia vascular.

Abordagens Técnicas disponíveis:

- Identificação dos antígenos HLA-A, B, DR, DQ por biologia molecular.
- Identificação de anticorpos dirigidos a um painel de moléculas HLA (PRA), Provas cruzadas contra linfócitos T e B, por citotoxicidade e citometria de fluxo.
- Cultura de células (linfócitos T, macrófagos, células musculares lisas, fibroblastos, células endoteliais)
- Citometria de fluxo
- Imunoquímica: Western Blot, ELISA, Imunohistoquímica
- Biologia Molecular (extração DNA e RNA, PCR-SSP e -SSO, PCR em tempo real)
- Produção de proteínas recombinantes
- Proteômica
- Sequenciamento de DNA

- Síntese de peptídeos
- Experimentação em modelos animais em camundongos, ratos e hamsteres e coelhos (transplante, Doença de Chagas e Doença cardíaca em modelo de febre reumática e remodelamento vascular)
- Produção de oxidantes em células e tecidos
- Análise de modificações pós-traducionais de proteínas
- Cromatografia líquida da alta eficiência (HPLC)
- Microscopia Confocal

## **IMUNOPATOLOGIA E BIOLOGIA MOLECULAR DAS PARASITOSES**

**Titulação: Aprimoramento e Especialização**

**Supervisora: Dra. Susana Zevallos Lescano**

### **Características: (duração 12 meses)**

Dirigido a biólogos, biomédicos, farmacêutico-bioquímicos e veterinários, visando aperfeiçoamento nas técnicas básicas de diagnóstico e estudo da relação hospedeiro-patógeno em Parasitologia. Ao mesmo tempo, pretende-se capacitar o aprimorando para o planejamento e execução de projetos de investigação, bem como fornecer suporte técnico nessa área.

### **Temário Básico:**

- Atuação em laboratório de Parasitologia, com treinamento em técnicas parasitológicas, imunológicas e de biologia molecular, utilizadas para o estudo das relações hospedeiro-parasita
- Conceitos básicos de Parasitologia
- Técnicas de diagnóstico parasitológico e imunológico utilizadas em Parasitologia Médica
- Técnicas de biologia molecular para identificação e/ou caracterização de infecções parasitárias, por meio de detecção de antígenos
- Modelos experimentais em parasitoses de interesse médico
- Seminários sobre temas de Parasitologia, com ênfase em aspectos de interesse para a saúde pública.

## **LABORATÓRIO EM IMUNOLOGIA CLÍNICA E ALERGIA**

**Titulação: Aprimoramento e Especialização**

**Supervisora: Dr<sup>a</sup> Cristina Maria Kokron**

### **Características: (duração 12 meses)**

Dirigido a biólogos, biomédicos e bioquímicos, tem como objetivos treinar e capacitar profissionais no desenvolvimento de técnicas de diagnóstico laboratorial utilizados para diagnóstico de doenças alérgicas e também técnicas laboratoriais para avaliação de deficiências imunológicas e outras afecções do sistema imune.

### **Temário Básico:**

- Técnicas para avaliação de processos alérgicos: quantificação de IgE total e específica por método imunoenzimático, métodos de ativação de células alérgeno-específicas
- Técnicas para avaliação da imunidade humoral: dosagem de anticorpos específicos para doenças infecciosas
- Técnicas para avaliação de imunidade celular: citometria de fluxo, separação de células mononucleares de sangue periférico, cultura de células
- Técnicas para avaliação da atividade fagocitária de leucócitos: quimiotaxia, fagocitose, avaliação da produção de superóxidos pelos fagócitos
- Técnicas para quantificação de citocinas em soro e sobrenadante de culturas celulares
- Técnicas para estudo de proteínas: eletroforese e imuno-eletroforese de proteínas, imunoblot com extratos alergênicos
- Treinamento para realização de protocolos de investigação clínica e experimental, através de planejamento de execução de projetos científicos e análise, interpretação dos dados obtidos
- Seminários sobre temas de Imunologia Clínica e Alergia e monografia.

## **MARCADORES MOLECULARES EM TUMORES SÓLIDOS**

**Titulação: Aprimoramento e Especialização**

**Supervisora: Dr<sup>a</sup> Fátima Solange Pasini**

**Características: (duração 12 meses)**

Dirigido a biólogos, biomédicos, farmacêuticos, bioquímicos, biotecnólogos, cientista molecular, educadores físicos, químicos e nutricionistas. Tem como objetivo treinar e qualificar profissionais no desenvolvimento de técnicas de biologia molecular aplicada a busca de marcadores moleculares de valor prognóstico e preditivo de resposta ao tratamento com radioterapia/quimioterapia, utilizando-se o modelo de câncer de cabeça e pescoço e o câncer de pulmão. O profissional será orientado no planejamento, execução e análise crítica de projetos de investigação envolvendo biologia molecular. Deste modo, visamos à formação de um profissional que possa atuar tanto na área de pesquisa básica como na área assistencial em laboratórios de análises, executando exames diferenciados que utilizem as técnicas de biologia molecular. O programa é desenvolvido no novo Centro de Investigação Translacional em Oncologia (CTO) no Instituto do Câncer do Estado de São Paulo (ICESP) que permite ao aluno interação com o grupo de câncer em cabeça e pescoço da oncologia clínica, além de outros grupos de pesquisa em oncologia.

**Temário Básico:**

Treinamento em técnicas de Biologia Molecular, como:

- Extração de ácidos nucleicos (DNA e RNA) de diferentes amostras biológicas tais como, tecidos congelados ou em bloco de parafina, de biofluidos como sangue periférico e saliva;
- Amplificação de ácidos nucleicos pelas técnicas de PCR (reação em cadeia da polimerase) qualitativo e quantitativo (qPCR ou PCR em tempo real);
- Detecção de alterações genéticas por sequenciamento do DNA, pelo método de Sanger e noções teórico-prático do Sequenciamento de Nova Geração (Next Generation Sequencing);
- Avaliação do perfil de expressão gênica (mRNA e microRNA) por *Microarray* e qPCR;
- Determinação de proteínas por Western blotting e ELISA (Enzyme-Linked Immunosorbent Assay);
- Cultura de células com linhagens estabelecidas;
- Noções de Bioinformática e de Estatística para análise de resultados;
- Capacitação, através dessas técnicas, para estabelecer marcadores moleculares associados ao prognóstico dos pacientes ou à resposta ao tratamento com quimio-radioterapia no câncer de cabeça e pescoço;
- Seminários com temas em Oncologia e Biologia Molecular;

- **MÉTODOS DE DIAGNÓSTICO E INVESTIGAÇÃO EM HEMATOLOGIA TROPICAL**

- **Titulação: Aprimoramento e Especialização**

- **Supervisora titular: Prof. Dra. Ester Cerdeira Sabino/Suplente Dra Tania Regina Tozetto Mendoza**

- **Características: (duração 12 meses)**

Dirigido a biólogos, biomédicos, bioquímicos e farmacêuticos. Visa a especialização prática e teórica do diagnóstico molecular e sorológico das doenças infecciosas vinculadas pelo sangue ou com potencial risco aos bancos de sangue ou de risco transfusional no contexto da saúde pública no Brasil.

- **Temário Básico:**

- 1. Caracterização molecular: de receptores celulares, alterações genéticas das hemoglobinas (hemoglobinopatias e talassemias), genes de microrganismos;
- 2. Diagnóstico sorológico e molecular das doenças infecciosas veiculadas pelo sangue;
- 3. Diagnóstico molecular das infecções virais com alterações hematológicas, linfoproliferativas e hemorrágicas: PCR, q-PCR e Sequenciamento de nova geração;
- 3. Diagnóstico das principais doenças emergentes e reemergentes na triagem de doadores em banco de sangue;
- 4. Capacitação em Garantia da Qualidade nos procedimentos nas áreas de biologia molecular, hematologia e bioquímica em laboratório de rotina;
- 5. Segurança transfusional;
- 6. Biossegurança aplicada à área de hematologia tropical.

**Referências Bibliográficas que serão utilizados no Programa:**

Zago MA, Falcão RP, Pasquin IR. Hematologia: Fundamentos e Prática. 2ª ed. Atheneu, São Paulo, 2004.

Medical Microbiology - 8th Edition – Elsevier. Authors: Patrick Murray Ken Rosenthal Michael Pfaller. 2015.

GRIFFITHS AJF, GELBART WM, MILLER JH, LEWONTIN RV. Introdução à Genética. Editora Guanabara Koogan AS, 10ª Ed. 2013.

WINTROBE. Hematologia Clínica. Vol. I e II, Editora Manole Ltda, 2010.

CIMERMAN, S & CIMERMAN, B.. (Org.). Medicina Tropical. 1 ed. São Paulo: Atheneu.2003.

UBIALI EMA et al. Manual de Medicina Transfusional. Ed. Athneu. 1ª Ed. 2009.

Hirata MH, Mancini Filho J. Manual de Biossegurança. 2ª ed. Manole, 2012.

## **MÉTODOS DIAGNÓSTICOS E INVESTIGAÇÃO EM IMUNODEFICIÊNCIAS E ALERGIA**

**Titulação: Aprimoramento e Especialização**

**Supervisora: Profª Drª Myrthes Anna Maragna Toledo Barros**

### **Características: (duração 12 meses)**

Dirigido a biólogos, biomédicos, farmacêutico-bioquímicos, químicos e veterinários. Visa o aprendizado e treinamento na metodologia imunológica para o diagnóstico e investigação de doenças alérgicas e imunodeficiências primárias e secundárias. Treinamento no manuseio de animais de experimentação com ênfase em mecanismos alérgicos. Desenvolvimento de pesquisa clínica e experimental. Aprimoramento dos conhecimentos de imunologia básica e aplicada com preparo para prática em laboratório de análises clínicas ou atividade de pesquisa.

### **Temário Básico:**

- Avaliação da imunidade humoral: dosagem de subclasses de imunoglobulinas e de anticorpos para pneumococo;
- Avaliação da imunidade celular: separação de células mononucleares, teste de linfoproliferação com antígenos e mitógenos, dosagem de citocinas;
- Citometria de fluxo aplicada às imunodeficiências primárias e secundárias e doenças onco-hematológicas: fenotipagem de linfócitos, monócitos, células NK, células NKT; detecção de produção de citocinas intracelulares; avaliação de ativação celular; apoptose; quantificação de receptores celulares;
- Avaliação da função de fagócitos: quimiotaxia, fagocitose, metabolismo oxidativo e produção de superóxidos;
- Dosagem de IgE total e específica por método fluorimétrico para aplicação na prática clínica;
- Estudo de proteínas: eletroforese, imuno-eletroforese, immunoblot;

- Extração de DNA, purificação de ácidos nucleicos, sequenciamento automatizado de DNA, reação em cadeia da polimerase (PCR), eletroforese em gel de agarose e de poliacrilamida, hibridização in situ.
- Noções básicas de técnicas de biologia molecular e introdução à análise proteômica;
- Polimorfismos genéticos nas imunodeficiências e neoplasias;
- Seminários em temas de Imunologia e Imunodeficiências.

## **APLICAÇÃO CLÍNICA E AVANÇADA DE TÉCNICAS DE BIOLOGIA MOLECULAR**

**Titulação: Aprimoramento e Especialização**

**Supervisor: Dr. Delmar Muniz Lourenço Junior**

### **Características: (duração 12 meses)**

O programa é dirigido a biólogos, biomédicos, farmacêuticos e bioquímicos e visa fornecer formação teórica e prática ao aprimorando capacitando-o em técnicas de Biologia Molecular. Ao final do curso, o aprimorando estará apto para aplicar estas técnicas, em nível de pesquisa básica como na rotina laboratorial para o diagnóstico molecular de doenças genéticas, usando as doenças endócrinas hereditárias como modelo de aprendizado. A neoplasia endócrina múltipla tipo 1 (causada por gene supressor de tumor) e a tipo 2 (causada por um proto-oncogene) serão especialmente usadas como modelo para este aprendizado teórico e prático. O diagnóstico gênico também será aplicado para outras neoplasias endócrinas familiares (Ex. acromegalia familiar, etc), além de distúrbios endócrino-metabólicos hereditários (Ex. formas monogênicas de diabetes, etc) e distúrbios genéticos do crescimento (Ex. síndrome de Noonan, etc). Haverá complementação da formação profissional nos aspectos referentes à assistência, ensino e pesquisa. No final do aprimoramento, o profissional deverá estar apto tanto para ingressar no mercado de trabalho na área de Biologia molecular, bem como em Instituições de pesquisa ou para realização de pós-graduação "strictu-sensu".

### **Temário Básico:**

- Treinamento em técnicas básicas de Biologia Molecular, a saber: 1) técnicas de extração de ácidos nucleicos de espécimes biológicos; 2) amplificação de ácidos nucleicos por PCR e suas diferentes variações; 3) métodos de detecção de alterações genéticas baseados em sequenciamento automático; 4) métodos de avaliação de dosagem gênica (Ex. MLPA); 5) noções em métodos de avaliação de expressão gênica baseados em PCR em tempo real; 6) Noções de bioinformática (aplicação de softwares e banco de dados públicos na análise de sequencias de nucleotídeos e no planejamento de experimentos em biologia molecular); 7)

Noções teórico-práticas de sequenciamento de última geração (NGS), na detecção de alterações genéticas.

- Capacitação, através da aplicação destas técnicas básicas, para estabelecer o diagnóstico molecular de casos-índices com neoplasias endócrinas múltiplas e de familiares em risco bem como de outras endocrinopatias hereditárias.
- Atualização de temas em Biologia molecular e endocrinopatias.
- Treinamento direcionado para elaboração e desenvolvimento de projeto de pesquisa bem como para elaboração de monografia e artigos científicos.

## **PESQUISA EM INFECTOLOGIA: MÉTODOS IMUNOLÓGICOS E MOLECULARES**

**Titulação: Aprimoramento e Especialização**

**Supervisora: Profª Drª Marta Heloisa Lopes**

### **Características: (duração 12 meses)**

Dirigido a biólogos, biomédicos e farmacêuticos, tendo como objetivo formar profissionais voltados para o diagnóstico microbiológico, imunológico e molecular, além do estudo da imunopatogenia e caracterização molecular de agentes de protozooses emergentes e micoses sistêmicas (Doença de Chagas, leishmanioses, micoses endêmicas e invasivas).

### **Temário Básico:**

- Treinamento em segurança de laboratório especialmente em manuseio de micro-organismos patogênicos
- Treinamento em cultivo de protozoários e fungos
- Provas sorológicas para detecção de anticorpos anti-protozoários e fungos (Imunofluorescência, ELISA e Imunoblot).
- Pesquisa de antígenos fúngicos por métodos imunológicos
- Técnicas de cultura de células e análise de níveis e polimorfismos genéticos de citocinas
- Técnicas de biologia molecular no diagnóstico de protozooses
- Técnicas de biologia molecular no diagnóstico de fungos patogênicos
- Técnicas de identificação e caracterização molecular de micro-organismos
- Técnicas de detecção de resistência a antimicrobianos

- Seminários sobre imunopatogenia, interação parasito/hospedeiro, diagnóstico imunológico e molecular e epidemiologia molecular de doenças infecto/parasitárias.

## MICOLOGIA MÉDICA

Titulação: Aprimoramento e Especialização

Supervisor: Prof. Dr. Gil Benard

### Características: (duração 24 meses)

Dirigido a biólogos, biomédicos, bioquímicos, farmacêuticos e veterinários interessados na área de micologia médica.

O curso objetiva formar profissionais voltados não só diagnóstico micológico, sorológico, molecular e de suscetibilidade *in vitro*, de fungos e actinomicetos de interesse médico, além de formar profissionais atuantes na investigação laboratorial, principalmente na otimização diagnóstica.

### Temário Básico:

- Noções de micologia no laboratório clínico e sua importância na clínica médica;
- Aprendizado técnico de manutenção de uma coleção de fungos e actinomicetos aeróbicos;
- Introdução técnica sobre a pesquisa micológica e imunológica, com ênfase às micoses mais frequentes no Brasil. Identificação morfológica e fisiológica dos fungos e actinomicetos;
- Noções de preparação de reagentes utilizados em sorologia e biologia molecular e suscetibilidade *in vitro*;
- Introdução à técnica de realização de provas imunológicas e imunoquímicas, visando diagnósticos médico-laboratoriais. Provas sorológicas de imunodifusão, contraimunoefectoforese, Immunoblotting, prova de látex para *Cryptococcus*;
- Visitas à Enfermaria e Ambulatório da Clínica Dermatológica para observar doentes com infecções fúngicas, as mais diversas, aprendendo desde a coleta do material clínico, micológico até o isolamento e identificação do agente etiológico;
- Noções de Biologia Molecular aplicadas aos fungos de interesse médico, visando diagnóstico das micoses profundas e actinomicetos;
- Técnicas utilizadas: PCR, Nested PCR, seqüenciamento, RAPD e análise dos resultados.
- Suscetibilidade *in vitro* para leveduras e actinomicetos de interesse médico.

- Espectrometria de Massa (Maldi-Tof) – Identificação através das proteínas expressas de cada fungo analisado. É uma ferramenta analítica que determina a razão da massa pela carga de moléculas ionizadas em seu estado gasoso. Esta técnica consiste em romper a parede do fungo utilizando ácido fórmico para extração de proteínas. Esta técnica tem sido utilizada para identificar as espécies com mais dificuldade de identificação e também consegue fazer a diferenciação dos complexos. Ex. Complexo *Cryptococcus*, Complexo *Aspergillus*; além de amostras pleomorfas que pelas técnicas em micologia básica não se consegue identificar.

## NEUROLOGIA

Titulação: Aprimoramento

Supervisora: Dr<sup>a</sup> Sueli Mieko Oba Shinjo

### **Características: (duração 24 meses)**

Dirigido a biólogos, biomédicos, farmacêuticos e bioquímicos. Habilita o aprimorando em técnicas de Biologia Molecular e Celular aplicados em câncer e doenças degenerativas do Sistema Nervoso Central para a procura de novos alvos terapêuticos na área de Biotecnologia.

### **Temário Básico:**

- Técnicas básicas de Biologia Molecular (extração de DNA e RNA, transcrição reversa, PCR convencional e sequenciamento Sanger)
- Técnicas básicas de Biologia Celular (cultura de células primárias e estabelecidas)
- Técnicas básicas de análise de proteínas (Western blot, imunohistoquímica e imunofluorescência)
- Técnicas avançadas de Biologia Molecular (PCR em tempo real e sequenciamento em larga escala)
- Técnicas avançadas de Biologia Celular (RNA de interferência, shRNA e ensaios funcionais: proliferação, adesão, apoptose, migração e invasão)
- Noções de Bioinformática aplicada à seleção de genes envolvidos na neurodegeneração e tumorigênese de patologias do Sistema Nervoso Central
- Modelo celular e animal em doenças do Sistema Nervoso Central.

## **ONCOGÊNES E GENES SUPRESSORES DE CÂNCER**

**Titulação: Aprimoramento e Especialização**

**Supervisora: Profª Drª Maria Aparecida Nagai**

### **Características: (duração 12 meses)**

Dirigido a biólogos, biomédicos, bioquímicos e farmacêuticos, objetivando a formação de técnicos e pesquisadores de alto nível nas áreas de Biologia Molecular e Genética Molecular de Câncer.

### **Temário Básico:**

- Introdução e treinamento nas principais técnicas empregadas em biologia molecular
- Isolamento de DNA e RNA de tumores sólidos e de células em cultura
- Técnicas de PCR e RT-PCR
- Transfecção de células com vetores de expressão, para super-expressão e silenciamento gênico
- Determinação de Oncogênes e Genes supressores de câncer em neoplasias
- Sequenciamento de DNA
- Análise de expressão gênica pela técnica de PCR em tempo real

## **PARASITOLOGIA MÉDICA**

**Titulação: Aprimoramento e Especialização**

**Supervisora Titular: Dra. Léa Campos de Oliveira**

### **Características: (duração 12 meses)**

Dirigido a biólogos, biomédicos, bioquímicos e veterinários. Objetiva a complementação da formação teórico-prática do profissional com ênfase em diagnóstico laboratorial, tratamento e prevenção de doenças causadas por protozoários.

### **Temário Básico:**

- Treinamento em segurança de laboratório, em especial no manuseio de protozoários patogênicos.

- Manuseio de modelos experimentais de protozooses humanas, como doença de Chagas e leishmaniose
- Técnicas de diagnóstico da doença de Chagas e leishmaniose: morfológicas, sorológicas e moleculares
- Técnicas morfológicas na identificação de protozoários intestinais
- Reação em cadeia da polimerase (PCR) qualitativo e quantitativo (PCR Real Time)
- Técnicas de Sequenciamento de nova geração
- Metagenômica
- Estudos de avaliação terapêutica em protozooses
- Apoio à realização de inquéritos epidemiológicos, referentes a doenças parasitárias
- Auxílio à monitorização referente à infecção pelo *Trypanosoma cruzi*
- Sessões permanentes e abrangentes para apreciação de amplos assuntos relacionados à Parasitologia Médica.

## **PESQUISA EM PATOLOGIA DE DOENÇAS INFECCIOSAS**

**Titulação: Aprimoramento e Especialização**

**Supervisora: Dra. Carla Pagliari**

### **Características: (duração 12 meses)**

Dirigido a biólogos e biomédicos, objetivando qualificar pessoal para a realização de técnicas imuno-histoquímicas para pesquisa e diagnóstico de agentes infecciosos relacionados ao comprometimento imunológico e aqueles de importância em medicina tropical.

### **Temário Básico:**

- Treinamento em técnicas histológicas básicas: fixação, corte histológico e colorações.
- Treinamento em técnicas imuno-histoquímicas: padronização de anticorpos, desenvolvimento de novas metodologias, identificação de células e citocinas *in situ* e caracterização da interação parasita-hospedeiro, em tecido.
- Estudo da patologia e patogenia de Doenças Infecciosas de importância em medicina tropical

## **PESQUISA EM REUMATOLOGIA**

**Titulação: Aprimoramento e Especialização**

**Supervisora: Dra. Walcy Paganelli Rosolia Teodoro**

### **Características: (duração 12 meses)**

Dirigido a biólogos, biomédicos e bioquímicos com o objetivo de formar profissionais para atuar em laboratório clínico, em técnicas de apoio diagnóstico e em pesquisa científica. Além disso, visa capacitar o aluno para o desenvolvimento de projetos na área da saúde. O programa do curso será realizado nas unidades laboratoriais da Disciplina de Reumatologia.

### **Temário Básico:**

- Treinamento em técnicas para desenvolvimento de modelos experimentais de doenças reumáticas.
- Aprendizado em formas de avaliação terapêutica de doenças reumáticas em modelos celulares e animais.
- Treinamento em técnicas para produção de anticorpos
- Treinamento em cromatografia de afinidade para purificação de anticorpos e proteínas.
- Técnicas para pesquisa de autoanticorpos no soro
- Aprendizado em técnicas de imunofluorescência e microscopia confocal em tecidos e cultura de células.
- Treinamento em técnicas de isolamento, caracterização e quantificação bioquímica e imunoquímica de proteínas.
- Treinamento em histomorfometria de proteínas em tecidos e cultura de células.
- Treinamento em técnicas de extração de RNA e PCR em tempo real para estudo da expressão gênica das proteínas da matriz extracelular.
- Treinamento em técnicas de imunologia celular com ênfase em: separação de células, cultura de células de tecidos, cultura de células mononucleares do sangue periférico e marcadores celulares para citometria de fluxo.

## **PROTOZOOLOGIA EM SAÚDE PÚBLICA**

**Titulação: Aprimoramento e Especialização**

**Supervisor: Prof. Dr. Heitor Franco de Andrade Júnior**

### **Características: (duração 12 meses)**

Dirigido a biólogo, biomédico, bioquímico e veterinário, tem como objetivo treinar e capacitar profissionais no desenvolvimento de técnicas avançadas de diagnóstico laboratorial, incluindo sorologia, parasitologia e biologia molecular de protozoários patogênicos causadores de doenças como Leishmaniose, Malária, Toxoplasmose e doença de Chagas, além de estudos sobre doenças intestinais causadas por protozoários, como a giardíase e criptosporidíase. O objetivo secundário é formar profissionais com espírito crítico e capacidade criativa na interação com protozooses, provendo-os de maior independência e capacidade de responder com inovações a problemas de Protozoologia de Saúde Pública, como dentro do Sistema Único de Saúde

### **Temário Básico:**

- Treinamento em segurança de laboratório, em especial no manuseio de protozoários patogênicos.
- Treinamento em crescimento e cultivo in vitro dos vários protozoários
- Técnicas morfológicas na identificação de protozoários patogênicos, em especial malária
- Técnicas sorológicas para detecção de anticorpos contra os protozoários patogênicos, como imunofluorescência, ELISA e imunomarcagem(Western-Blotting)
- Manuseio de modelos experimentais de protozooses humanas, como doença de Chagas, malária, leishmaniose e toxoplasmose, visando o estudo e o isolamento dos agentes.
- Técnicas de biologia molecular de aplicação no diagnóstico de protozoários patogênicos.
- Noções de técnicas para identificação imunohistoquímica destes agentes em órgãos ou outros tipos de preparações microscópicas.
- Noções de clonagem de proteínas de interesse diagnóstico
- Atualização constante, através de seminários sobre temas de Protozoologia em Saúde Pública e
- Treinamento em redação profissional e conhecimentos na área, através de Monografia.

## **RADIOFARMÁCIA**

**Titulação: Aprimoramento e Especialização**

**Supervisor: Dr. Fábio Luiz Navarro Marques**

### **Características: (duração 12 meses)**

Dirigido a farmacêuticos, farmacêutico-bioquímicos e químicos, o programa objetiva fornecer formação teórica e prática, nas áreas de produção de injetáveis e utilização de material radioativo para a obtenção de radiofármacos. O aluno deverá desenvolver todo o processo de produção de um radiofármaco de interesse em Medicina Nuclear, ou com possível aplicação para tal fim, passando pelas etapas de formulação do conjunto de reativo, otimização das condições do processo de liofilização, realização de processos de marcação radioisotópica, desenvolvimento ou execução de processos de controles de qualidade radioquímico, execução e análise da biodistribuição do produto em animais de laboratório. Também deverá passar pela área clínica, acompanhando a utilização de produtos comerciais em seres humanos. Para tanto, deverá trabalhar com um grupo de profissionais formado por médicos, biomédicos, farmacêuticos, químicos e físicos. Espera-se ao final do programa, que o profissional esteja apto a inserir-se no mercado de trabalho, na área de Medicina Nuclear, ou em centros de pesquisa com atuação nas áreas de Radiofarmácia, Radiobiologia ou Medicina Nuclear.

### **Temário Básico:**

- Física das radiações
- Instrumentação nuclear
- Produção de conjunto de reativos injetáveis na forma liofilizada
- Manejo de geradores de  $^{99}\text{Mo}$  -  $^{99\text{m}}\text{Tc}$
- Marcação de moléculas orgânicas com radioisótopos
- Controles de qualidade de radiofármacos
- Estudo da biodistribuição de radiofármacos em animais de laboratório
- Noções de radioproteção

## **TÉCNICAS LABORATORIAS EM VIROLOGIA**

**Titulação: Aprimoramento e Especialização**

**Supervisor: Dra. Tania Regina Tozetto-Mendoza/ Suplente: Lucy Santos Vilas Boas**

### **Características: (duração 12 meses)**

O programa é dirigido a biólogos, biomédicos e farmacêutico-bioquímicos. Tem como objetivo formar profissionais especializados nas principais técnicas laboratoriais clássicas e avançadas em Virologia, para o conhecimento aprofundado das metodologias, suas aplicações e execução de modo crítico, atendendo as normas de biossegurança e éticas do laboratório de Virologia no contexto das necessidades de diagnóstico laboratorial de vigilância e monitoramento das doenças virais de impacto a saúde pública.

#### **Temário Básico:**

- Estabelecimento e manutenção de culturas celulares primárias.
- Manutenção e repique de linhagens celulares primárias e estabelecidas.
- Inoculação de diferentes vírus em culturas celulares a partir de materiais clínicos.
- Detecção de vírus em culturas celulares e em materiais clínicos com anticorpos monoclonais.
- Técnicas sorológicas: ELISA, imunofluorescência indireta, Western-Blotting, Dot-Blot: preparo de antígenos, preparo de placas e lâminas, execução das reações.
- Separação de leucócitos totais, linfócitos e neutrófilos de amostras de sangue.
- Detecção de antígenos virais em amostras clínicas (sangue, líquido, urina, saliva) por imunofluorescência ou técnicas imuno-enzimáticas.
- Extração de ácidos nucleicos (RNA ou DNA) virais de diferentes materiais clínicos.
- Amplificação e detecção de ácidos nucleicos virais por diferentes técnicas moleculares (PCR, n\_PCR, q-PCR, etc).
- Sequenciamento de DNA viral utilizando diferentes equipamentos.
- Bioinformática como ferramenta complementar para o diagnóstico viral e estudos filogenéticos
- Aulas teóricas e seminários sobre temas essenciais relacionados ao diagnóstico virológico.
- Aprendizado na elaboração de projetos de pesquisa científica (levantamento bibliográfico, planejamento das diferentes fases de uma pesquisa e execução de projeto de pesquisa).
- Operacionalização de ensaios em plataformas automatizadas.

#### **Referências Bibliográficas que serão utilizados no Programa:**

Hirata, MH & Mancini Filho, J - Manual de Biossegurança. 1a.ed. Editora Manole.2012.

Fields Virology. vol 1 e 2. 4th ed.2001. Lippincott Williams & Wilkins Publishers.

Ferreira AW & Avila SLM. Diagnóstico Laboratorial das Principais Doenças Infecciosas e auto-imunes. 2nd ed. Guanabara-Koogan, 2013.

Ausubel FM; Brent R & Kingston RE et al. Short protocols in Molecular Biology. vol 1 e 2. 5th ed. John Wiley & Sons.2002.

Watson, JD; Baker TA; Bell SP et al. Molecular Biology of the Gene. 5th ed. Pearson Education Inc, 2004.

Medical Microbiology - 8th Edition – Elsevier. Authors: Patrick Murray Ken Rosenthal Michael Pfaller.2015.

## CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE ANIMAIS DE LABORATÓRIO

**Titulação: Aprimoramento**

**Supervisor: Eduardo Pompeu**

### **Características: (duração 12 meses)**

Dirigido a biólogos, biomédicos, bioquímicos, veterinários, zootecnista e farmacêutico. Visa a formação profissional na área da Ciência de Animais de Laboratório, tendo como objetivo demonstrar a importância dos modelos animais para o estudo de doenças principalmente as humanas. Possibilitar o treinamento adequado de técnicas na manipulação de animais de laboratório, incluindo reconhecimento das diferentes patologias acometidas nestes animais e quais os respectivos tratamentos. Permite o treinamento dirigido com animais SPF (Livres de Patógenos Específicos). Este programa também tem como objetivo estimular o espírito crítico e o questionamento dentro dos princípios éticos que motivam a pesquisa e o progresso de nosso país.

### **Temário Básico:**

- Importância da experimentação animal em pesquisa
- Ética e legislação no uso de animais de laboratório
- Manipulação de animais SPF (Livres de Patógenos Específicos)
- Métodos de reprodução animal e técnica de histerectomia em roedores
- Métodos de contenção, vias de inoculação, anestesia e eutanásia
- Conhecimento das patologias de etiologia bacteriana, parasitária e viral de determinadas espécies e possibilidade de tratamento experimental comparativo

- Uso de tecnologia para controle de qualidade na manutenção dos animais, quanto às áreas de: genética, sanitária e ambiental
- Auxílio na implantação de novas técnicas, como a formação de um banco de embriões de camundongos e ratos (2º ano)
- Noções básicas de administração e organização de biotérios (2º ano)
- Desenvolvimento de um projeto de pesquisa (2º ano)

### **Bibliografia:**

ABBAS AK et al. **Cellular and Molecular Immunology**. Saunders, 6ª ed., 2010.

ABBAS AK, LICHTMAN AH, POBER IS. **Imunologia celular e molecular**. Editora Reimter, 4ª ed, 2007.

ALBERTS B, JONHSON A, LEWIS J, RAFF M, ROBERTS K, WALTER P. **Biologia molecular da célula** Editora ARTMED, 5ª ed., 2007.

ALFENAS AC. **Eletroforese isoenzimas e proteínas afins. Fundamentos e aplicações em plantas e microorganismos**. Editora UFV – Universidade Federal de Viçosa, Minas Gerais, 1998.

AMATO NETO V, GRYSCHER RC, AMATO VS, TUON FF. **Parasitologia uma abordagem Clínica**. Rio de Janeiro, Editora Elsevier, 2008.

ANDERSEN ML, D'ALMEIDA V, GUI MI KO, KAWAKAMI R. **Princípios éticos e práticos do uso de animais de experimentação**. UNIFESP – Universidade Federal de São Paulo, São Paulo, SP, 2004.

BARKER K. **Na bancada**. Tradução Cristina Maria Morigrechi Jickel. Editora Artemed, Porto Alegre, RS, 2002.

BRUCE ALBERTS & ALEXANDER JOHNSON & PETER WALTER & ET AL. **Biologia molecular da célula**. Editora Artes Médicas, 4ª ed., 2004.

CALICH et all. **Imunologia básica**. Editora Artes Médicas, Edição recente.

CAMPBELL JM. **Matemática de laboratório**. São Paulo, Editora Rocca, 1986.

COURA JR. **Dinâmica das doenças infecciosas e parasitárias. Parte específica: Doenças produzidas por protozoários**. Editora Guanabara Koogan.

FARAH SB. **DNA: segredos e mistérios**. São Paulo, Editora Sarvier, 1997.

FELTRE R. **Capítulos: Conceito de radioatividade e Preparo de tampões e soluções. In Química**. Editora Moderna, 3ª ed., 1991.

FERREIRA AW, ÁVILA SLM. **Diagnóstico laboratorial das principais doenças infecciosas e auto-imunes**. Editora Guanabara Koogan.

FERREIRA MUF. **Parasitologia contemporânea**, Rio de Janeiro, Editora Guanabara Koogan, 2012.

FERREIRA UM, FORONDA AS, SCHUMAKER T. **Fundamentos biológicos da parasitologia humana**. Editora Manole, São Paulo, 2003.

Forte WCN. **Imunologia do Básico ao Aplicado**. Artmed, 2007.

THOMPSON & THOMPSON, **Genética Médica** autor: Robert Neussbaum, Editora Elsevier, 7ª ed, 2008.

GRIFFITHS AJF, GELBART WM, MILLER JH, LEWONTIN RV. **Genética Moderna**. Editora Guanabara Koogan AS, 1ª ed., 2001.

HERNANDES FC, SHIRLEI MRC. **A célula 2001**. Editora Manole Ltda, [www.manole.com.br](http://www.manole.com.br), [info@manole.com.br](mailto:info@manole.com.br).

HIRATA MH, MANCINI FILHO J. **Manual de Biossegurança**. Editora: Manole, 2002.

JANEWAY JUNIOR, CA et al. **Imunobiologia: o sistema imune na saúde e na doença**. 7ª ed. Artmed.

JUNQUEIRA LC, CARNEIRO J. **Biologia celular e molecular**. Rio de Janeiro, Editora Guanabara Koogan, 8ª ed., 2005.

JUNQUEIRA LC, CARNEIRO J. **Histologia básica**. Rio de Janeiro, Editora Guanabara Koogan, 11ª edição.

LACAZ CS, PORTO E, HEINS-VACCCARI EM, MELO NT. **Guia para identificação de fungos, actinomicetos e algas de interesse médico**. Editora Sarvier, 1998.

LACAZ CS ET AL. **Guia de micologia médica**. Editora Sarvier, São Paulo, 1998.

LACAZ CS ET AL. **Tratado de micologia médica**. Editora Sarvier, 9ª ed., São Paulo, 2002.

LEHNINGER AL, NELSON DL, COX MM. **Princípios de bioquímica**. 4ª ed, São Paulo, 2006, Editora Sarvier.

LESK A.M. **Introdução à Bioinformática**. Artmed, 2ª ed.

LEWIN B. **Genes VII**. Oxford UK University, 2000.

LEWIN B. **Genes IX\_BENJAMIN LEWIN**, Editora Artmed, 2009.

LUCCA RR, ALEXANDRE SR, MARQUES T et all. **Manual para técnicos em Bioterismo**. Editora Winner Graph, 2ª Ed., 1996.

MAJEROWICS J. **Boas práticas em biotérios e biossegurança**. Editora Interciência, 2008.

MICHALANY J. **Manual de técnicas histológicas**. Belo Horizonte, 4ª Ed., 1998.

NATIONAL RESEARCH COUNCIL – **Manual sobre os cuidados e usos de animais de laboratório**. Edição em português, Goiânia, 2003.

NEVES DP, MELO AL, GENARO O, LINARDI PM. **Parasitologia humana**. São Paulo, Editora Atheneu, 12ª ed., 2011.

RAPAPORT S. **Introdução à hematologia**. São Paulo, Editora Roca, 2ª ed., 1990.

REY L. **Bases da Parasitologia Médica**. Rio de Janeiro, 3ª edição, Editora Guanabara Koogan, 2009

REY L. **Parasitologia**. Rio de Janeiro, RJ, Editora Guanabara-Koogan, 4ª Ed., 2008.

SIDRIM JJC, MOREIRA JLB. **Fundamentos clínicos e laboratoriais de micologia médica**. Rio de Janeiro, Editora Guanabara Koogan, 1999.

WINTROBE. **Hematologia Clínica. Vol. I e II**, Editora Manole Ltda, edição recente.

ZAGO MA, FALCÃO RP, PASQUINI R. **Hematologia: fundamentos e prática**. São Paulo, Editora Atheneu, 2001.

ZAHA A. **Biologia molecular básica**. Editora Mercado Aberto, edição recente (3ª edição, 2003).

ZAHA, H. B. FERREIRA & L. M. P. PASSAGLIA. **Biologia molecular básica**. Editora Mercado Aberto, 3ª edição, 2003.

<p style="text-align: center;"><b>PROGRAMA E BIBLIOGRAFIA PARA PROVAS: 1ª E 2ª FASE PARA TODOS OS PROGRAMAS DE TÉCNICAS AVANÇADAS EM ANÁLISES CLÍNICAS</b></p>
--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

**Programa para a prova:**

- Animais de Laboratório – conceitos gerais
- Biologia Celular e Molecular
- Conceito de Radioatividade
- Imunologia Básica
- Princípios de Hematologia Humana
- Princípios de Histologia (preparo de materiais e noções gerais)
- Princípios de Micologia Médica
- Princípios da Microbiologia

- Princípios de Parasitologia Médica
- Princípios de Virologia
- Técnicas Básicas em Laboratório (materiais, aparelhagens, técnicas básicas, preparo de tampões e soluções)

### **Bibliografia:**

Abul K Abbas, Andrew H Lichtman, Shiv Pillai. *Imunologia Celular e Molecular*. Editora Saunders, 8ª ed, 2015.

Alfenas AC. *Eletroforese isoenzimas e proteínas afins. Fundamentos e aplicações em plantas e microorganismos*. Editora UFV – Universidade Federal de Viçosa, Minas Gerais, 1998. Atualizado em 2012.

Bellanti JA. *Immunology IV*. I Care Press, 2012.

Barker K. *Na bancada*. Tradução - Cristina Maria Morigrechi Jickel, ed. Artemed, Porto Alegre, 2002.

Bruce Alberts, Alexander Johnson, Peter Walter et al. *Biologia Molecular da Célula*. 6ª ed. Artes Médicas, 2014.

Campbell JM. *Matemática de Laboratório. Aplicações Médicas e Biológicas*. Ed. Rocca, São Paulo, 1986.

Fausto Haruki Hironaka, Marcelo Tatit Sapienza, Carla Rachel Ono e Marcos Santos Lima. *Medicina Nuclear: Princípios e Aplicações*, 3ª ed. Atheneu, 2013.

Ferreira AW, Ávila SLM. *Diagnóstico Laboratorial das Principais Doenças Infecciosas e Auto-imunes*. 3ª ed. Guanabara Koogan, Rio de Janeiro, 2013.

Ferreira MU. *Parasitologia Contemporânea*, 1ª ed. Guanabara Koogan, Rio de Janeiro, 2012.

Forte WCN. *Imunologia do Básico ao Aplicado*, Artmed, 2ª ed.

Grenfell RC, Silva Junior AR, Del Negro GMB, et al. Identification of *Candida haemulonii* Complex Species: Use of ClinProTools™ to Overcome Limitations of the Bruker Biotyper™, VITEK MS™ IVD, and VITEK MS™ RUO Databases. Front Microbiol. 2016; 7: 940.

Hirata MH, Mancini Filho J. *Manual de Biossegurança*. 2ª ed. Manole, 2012.

Junqueira LC, Carneiro J. *Biologia Celular e Molecular*. 8ª ed. Guanabara Koogan, Rio de Janeiro, 2005.

Junqueira LC, Carneiro J. Histologia Básica. 12<sup>a</sup> ed. 2013. Guanabara Koogan, Rio de Janeiro.

Lacaz CS et al. Tratado de Micologia Médica. 9<sup>a</sup> ed. Sarvier, São Paulo, 2002.

Lehninger. - Princípios de Bioquímica. Tradução - Nelson, DL; Cox, MM. 6<sup>a</sup> ed. Artmed, Porto Alegre, 2014.

Majerowics J. Boas Práticas em Biotérios e Biossegurança. Ed. Interciência, 2008.

Neves DP, Melo AL, Genaro O, Linardi PM. Parasitologia Humana. 12<sup>a</sup> ed. Atheneu, São Paulo, 2012.

Pereira J, Lage L.A P C. Linfoma de Burkitt. In: Alberto Jose da Silva Duarte; Maria Mirtes Sales; Dewton de Moraes Vasconcelos. (org.). Citometria de fluxo aplicações no laboratório clínico e de pesquisa. Editora Atheneu, 1<sup>a</sup> ed. v. 1, p. 255-261.5, São Paulo, 2013.

Rey L. Bases da Parasitologia Médica. Rio de Janeiro. 3<sup>a</sup> ed. Guanabara Koogan, Rio de Janeiro, 2009.

Santos NSO, Romanos MTV, Wigg MD. Virologia humana. 3<sup>a</sup> ed., Guanabara Koogan, 2015.

Sidrim JJC, Moreira JLB. Fundamentos Clínicos e Laboratoriais de Micologia Médica, ed. Guanabara Koogan, Rio de Janeiro, 1999.

Zago MA, Falcão RP, Pasquin IR. Hematologia: Fundamentos e Prática. 2<sup>a</sup> ed. Atheneu, São Paulo, 2004.