

PLANO DE ENSINO

I. IDENTIFICAÇÃO	
Curso:	PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS
Disciplina:	Tópicos Especiais em Farmacologia: Experimentação Animal
Professor(a) Responsável:	Prof. Dr. Mauro Cunha Xavier Pinto
Outros professores participantes:	
Semestre Letivo:	2025.4
CH Teórica:	32
Língua que a disciplina será ministrada	(<input checked="" type="checkbox"/>)Português (<input type="checkbox"/>)Inglês (<input type="checkbox"/>)Espanhol Obs: _____
Modalidades da Disciplina	(<input type="checkbox"/>)Virtual (<input checked="" type="checkbox"/>)Presencial (<input type="checkbox"/>)Virtual e presencial (<input checked="" type="checkbox"/>)Síncrona (<input type="checkbox"/>)Assíncrona (<input type="checkbox"/>)Síncrona e assíncrona
II. EMENTA	
Introdução ao biotério de experimentação e às normas éticas e regulatórias para o uso de animais em pesquisa. Manejo, contenção, administração de substâncias e procedimentos cirúrgicos em modelos experimentais, com ênfase no modelo de oclusão da artéria cerebral média (MCAO). Avaliação comportamental, eutanásia, dissecação tecidual e preparo de amostras. Desenho experimental, cálculo amostral, biossegurança, boas práticas de laboratório e métodos alternativos. Análise e interpretação de dados experimentais aplicados à pesquisa biomédica.	
III. OBJETIVO GERAL	
O objetivo geral é capacitar o estudante para atuar de forma ética, técnica e crítica em pesquisa experimental com animais, compreendendo o funcionamento do biotério, o manejo, os modelos experimentais, a avaliação comportamental e a análise de dados. Além disso, busca integrar teoria e prática, enfatizando desenho experimental, biossegurança, legislação vigente e métodos alternativos, promovendo autonomia científica e reproduzibilidade.	
IV. OBJETIVOS ESPECÍFICOS	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Apresentar a estrutura e o funcionamento de um biotério de experimentação, capacitando o estudante a compreender rotinas, normas operacionais e fluxos de trabalho envolvidos no uso de animais em pesquisa científica. 2. Capacitar os alunos para o manejo ético e técnico de animais de laboratório, incluindo técnicas de contenção, administração de substâncias e cuidados perioperatórios. 3. Introduzir e aplicar modelos experimentais com animais, com ênfase no modelo de oclusão da artéria cerebral média (MCAO), abordando seus fundamentos, execução cirúrgica e aplicações 	

em pesquisa translacional.

4. Desenvolver habilidades práticas em avaliação comportamental, contemplando testes motores, de ansiedade e de memória, bem como a correta interpretação dos dados obtidos.
5. Formar os estudantes em procedimentos de eutanásia, dissecação tecidual e preparo de amostras, assegurando qualidade técnica e respeito às normas éticas vigentes.
6. Discutir e aplicar princípios de desenho experimental e cálculo amostral, promovendo o uso racional de animais e a reproduzibilidade científica.
7. Abordar aspectos regulatórios e de biossegurança, incluindo legislações do CONCEA, RN 49, RN 57 e diretrizes da CTNBio, preparando o aluno para atuação responsável em pesquisa.
8. Introduzir métodos alternativos ao uso de animais, estimulando a reflexão crítica sobre substituição, redução e refinamento (3Rs).
9. Capacitar os estudantes na análise e apresentação de dados experimentais, com uso de ferramentas estatísticas aplicadas, como o GraphPad Prism.
10. Estimular a integração entre teoria e prática, promovendo autonomia científica, pensamento crítico e formação sólida para atuação em pesquisa experimental.

V. CONTEÚDO

- Estrutura, funcionamento e rotinas do biotério de experimentação.
- Princípios éticos no uso de animais de laboratório.
- Manejo, contenção e técnicas de administração de substâncias em animais.
- Métodos alternativos ao uso de animais e princípios dos 3Rs.
- Introdução aos modelos experimentais com animais.
- Cirurgia de oclusão da artéria cerebral média (MCAO): fundamentos e execução prática.
- Avaliação do comportamento motor em modelos animais.
- Normas do CONCEA e resoluções normativas RN 49 e RN 57.
- Procedimentos de eutanásia, coleta de tecidos e análise histológica.
- Biossegurança em pesquisa: diretrizes da CTNBio.
- Avaliação comportamental: movimentação espontânea e teste do cruz elevado.
- Desenho experimental e cálculo amostral em pesquisa com animais.
- Avaliação comportamental da cognição: memória espacial e reconhecimento de objeto.
- Boas práticas de laboratório aplicadas à pesquisa experimental.
- Técnicas de estereotaxia e implante de cânulas.
- Dissecção de tecidos e preparo de amostras biológicas.
- Análise e tratamento de dados experimentais utilizando o GraphPad Prism.
- Seminários temáticos sobre métodos alternativos, estudos com MCAO e estereotaxia.

VI. METODOLOGIA

A disciplina será desenvolvida por meio da integração entre aulas teóricas e atividades práticas, incluindo demonstrações técnicas, execução supervisionada de procedimentos experimentais, estudos de caso e seminários temáticos. Serão utilizadas metodologias ativas, com ênfase na participação dos alunos, discussão crítica de protocolos e análise de dados experimentais, promovendo a aplicação prática dos conceitos e o aprendizado baseado em problemas.

VII. PROCESSOS E CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO E CRONOGRAMA DE AVALIAÇÃO

A avaliação da disciplina será realizada de forma contínua, considerando o desempenho e o envolvimento dos estudantes nas atividades propostas. A nota final será composta por 50% referentes à participação e desempenho nas aulas práticas e 50% referentes à apresentação dos seminários, levando em conta clareza, domínio do conteúdo, organização e participação nas discussões.

III. CRONOGRAMA*

Semana 1

- Aula 1 (Manhã):** Visita ao Biotério FF (Prática)
- Aula 2 (Tarde):** Biotério de Experimentação (Teórica)
- Aula 3 (Manhã):** Manejo de Animais / Contensão / Injeção (Prática)
- Aula 4 (Tarde):** Modelos Alternativos (Teórica)
- Aula 5 (Manhã):** Cirurgia de MCAO - Oclusão da Artéria Cerebral Média (Prática)
- Aula 6 (Tarde):** Modelos Experimentais com Animais (Teórica)
- Aula 7 (Manhã):** Comportamento Motor (Prática)
- Aula 8 (Tarde):** CONCEA, RN 49 e RN57 (Teórica)
- Aula 9 (Manhã):** Eutanásia e Análise Histológica (Prática)
- Aula 10 (Tarde):** CTNBIO - Biossegurança (Teórica)

Semana 2

- Aula 11 (Manhã):** Comportamento (Movimentação Espontânea e Cruz Elevado) (Prática)
- Aula 12 (Tarde):** Cálculo Amostral e Desenho Experimental
- Aula 13 (Manhã):** Comportamento (Memória Espacial e Reconhecimento de Objeto) (Prática)
- Aula 14 (Tarde):** Boas Práticas de Laboratório
- Aula 15 (Manhã):** Estereotaxia e Implante de Cânulas (Prática)
- Aula 16 (Tarde):** Seminários - Métodos Alternativos (Teórica)
- Aula 17 (Manhã):** Aula de Dissecção de Tecidos e Preparo de Amostras
- Aula 18 (Tarde):** Seminários - Estudos com MCAO
- Aula 19 (Manhã):** Análise de Dados no GraphPad Prism
- Aula 20 (Tarde):** Seminários de Estereotaxia

* O cronograma poderá ser alterado no decorrer do período letivo.

IX. REFERÊNCIAS

1) Básica

- Goodman & Gilman — *As Bases Farmacológicas da Terapêutica*;

Andrade — *Animais de Laboratório: Criação e Experimentação*;

Moretto & Stephano — *Métodos Alternativos ao Uso de Animais em Pesquisa Reconhecidos no Brasil*;

2) Complementar

Diretriz Brasileira para o Cuidado e Utilização de Animais em Atividades de Ensino ou Pesquisa Científica (DBCA)

CONCEA: RN49 — Capacitação do pessoal envolvido em atividades com animais

CONCEA: RN57 — Condições para criação, manutenção e experimentação de roedores e lagomorfos

CONCEA: RN18/2014 – Diretrizes para pesquisadores e instituições que desenvolvem atividades com animais;

CONCEA: RN15/2013 e RN33/2016 – (juntamente com outras normas revogadas pela RN57) tratavam de regras para criação e uso de animais.

X. LOCAL DE DIVULGAÇÃO DOS RESULTADOS

Aulas teóricas: Faculdade de Farmácia

Aulas Práticas: Biotério da Faculdade de Farmácia - FF

XI. Observações