



PLANO DE ENSINO

1. IDENTIFICAÇÃO

Componente Curricular:	Prática Integrada em Biomedicina					
Unidade Ofertante:	Instituto de Ciências Biomédicas					
Código:	GBD035	Período/Série:	6	Turma:		
Carga Horária:			Natureza:			
Teórica:	0	Prática:	240	Total:	Obrigatória()	Optativa()
Professor(A):	Alberto da Silva Moraes e Vanessa Neves de Oliveira			Ano/Semestre:	2023-2	
Observações:						

2. EMENTA

Técnicas de análise crítica de protocolos experimentais ou protocolos já padronizados. Técnicas de análise de exequibilidade de protocolos experimentais em comparação com protocolos padronizados. Técnicas utilizadas para a execução de programas de controle de qualidade em laboratório de pesquisa e de rotina. Desenvolvimento de senso crítico para a leitura de trabalhos científicos. Técnicas de participação em seminários de formação e atualização. Técnicas de complementação em atividades de iniciação científica.

3. JUSTIFICATIVA

A Prática Integrada em Biomedicina está inserida no contexto da formação específica do biomédico da Universidade Federal de Uberlândia. Ela possibilita ao estudante o contato com as práticas profissionais laboratoriais de diversos campos de atuação do biomédico. No campo de conhecimento da Morfologia serão aplicados conhecimentos relacionados com as áreas das ciências morfológicas, Anatomia Humana e Biologia Celular, Histologia e Embriologia, onde o estudante poderá praticar rotinas laboratoriais relacionadas com essas áreas de conhecimento, adquirindo destreza na realização das atividades, e sedimentando os conhecimentos adquiridos nas disciplinas ministradas nos dois primeiros períodos do curso.

4. OBJETIVO

Objetivo Geral:

Considerando as transformações do mundo do trabalho que possam repercutir na formação do profissional biomédico, esta disciplina objetiva estimular os alunos a tomar ciência da amplitude das áreas de atuação deste profissional, bem como demonstrar as possibilidades de atuação nas interfaces da biomedicina com áreas afins, garantindo que sua opção, dentre as diferentes especialidades, será baseada em opções conscientes. Neste sentido, há possibilidade de realizar este estágio em qualquer laboratório de pesquisa da UFU, bem como no Laboratório de Análises Clínicas do HC-UFU.

Objetivos Específicos:

Não há.

5. PROGRAMA

O programa a ser desenvolvido se baseará fundamentalmente num conjunto de atividades acadêmicas de maneira que, ao seu término, os alunos sejam capazes de:

1. Mostrar senso crítico
2. Mostrar iniciativa
3. Ministrando aula de forma didática
4. Apresentar e participar de seminários de uma forma adequada
5. Realizar levantamentos bibliográficos
6. Mostrar hábito de leitura
7. Compreender textos científicos redigidos em inglês
8. Esboçar o seu próprio projeto de pesquisa
9. Desenvolver um projeto de pesquisa
10. Montar protocolos de experimentos a serem executados
11. Utilizar uma metodologia aprendida para responder a perguntas específicas
12. Perceber a limitação da metodologia empregada em seu trabalho
13. Discutir os resultados obtidos em seus protocolos experimentais
14. Redigir relatórios parciais e finais e trabalhos de comunicação científica
15. Executar uma função técnica específica

6. METODOLOGIA

Os alunos matriculados na disciplina serão divididos em quatro grupos. Começando com o grupo D, a área de morfologia ficará responsável por um grupo por vez, em intervalos de 15 dias, contados de terça a sexta, e descontados os feriados e recessos. As atividades serão realizadas das 08:00 às 11:30 h. Cada grupo permanecerá na área, portanto, por um total de 60 h/a, totalizando 240 h/a de carga horária na área, sendo 120 h/a para cada um dos professores envolvidos. As atividades em cada departamento participante serão independentes e realizadas sucessivamente. Os alunos devem procurar o professor responsável pelo conteúdo seguindo o calendário divulgado. Para as atividades na Anatomia Humana, é requerido que cada estudante traga seu laptop e procure a Profa. Vanessa no bloco 2A, térreo, sala 05. As atividades da histologia correspondem à análise morfométrica de imagens realizada em computador e, para tanto, os estudantes utilizarão os computadores da ilha digital do campus Umuarama, no bloco 8C, não sendo, portanto, necessário trazer computador pessoal. Para isso, os estudantes devem garantir que seus dados de acesso aos computadores da ilha digital estejam funcionais e atualizados.

Cronograma de atividades:

Data	Dia	Grupo	Departamento	Professor	Conteúdo
09/01	Terça	D	Anatomia	Vanessa Neves	Apresentação da disciplina, divisão das atividades, apresentação básica do aplicativo para elaboração dos trabalhos
10/01	Quarta	D	Anatomia	Vanessa Neves	Estudo teórico, elaboração e discussão do tema em questão.
11/01	Quinta	D	Anatomia	Vanessa Neves	Estudo prático das peças anatômicas que serão utilizadas para elaboração do conteúdo digital.

12/01	Sexta		Anatomia	Vanessa Neves	Sessão de fotos e edição de imagens
16/01	Terça		Anatomia	Vanessa Neves	Sessão de fotos e edição de imagens
17/01	Quarta		Anatomia	Vanessa Neves	Desenvolvimento do conteúdo digital
18/01	Quinta		Anatomia	Vanessa Neves	Apresentação do trabalho
19/01	Sexta		Anatomia	Vanessa Neves	Publicação da atividade em mídia digital
23/01	Terça		Histologia	Alberto Moraes	Apresentação das atividades no DBHEM Introdução às técnicas de análise de imagem em microscopia e uso do software ImageJ. Instalação do software e de plugins. Abrir imagens no ImageJ através do <i>Menu File</i> ou arrastando e soltando arquivos na janela do software
24/01	Quarta		Histologia	Alberto Moraes	Trabalhando com tipos de imagens - coloridas em escala de cinza - <i>Menu Image -> Type</i> Trabalhando com imagens de colorações combinadas - <i>Menu Plugins -> Color -> Color Deconvolution</i> Trabalhando com camadas - <i>Menu Image -> Stacks</i> e <i>Menu Plugins -> 3D</i> . Ferramentas de normalização/igualização de fundo: a - <i>Menu Process -> Subtract background</i> ; b - Usando CIDRE; c - Usando BaSiC.
25/01	Quinta		Histologia	Alberto Moraes	Calibração de distâncias e absorbâncias - <i>Menu Analyze -> Set Scale/Calibrate</i> . Escolhendo descritores de medida - <i>Menu Analyze -> Set Measurements</i> .

26/01	Sexta		Histologia	Alberto Moraes	<p>Seleção de estruturas a serem analisadas: a - ferramentas de seleção manual; b - seleção por intensidade de cor - <i>Menu Image -> Adjust -> Threshold</i> (determinando limiares para seleção - <i>Menu Analyze -> Histogram/Plot profile/Surface Plot</i>); c - análise de partículas - <i>Menu Analyze -> Analyze particles</i>; d - Uso de máscaras - <i>Menu Edit -> Selection -> Create selection/Create mask</i>.</p> <p>Trabalhando com seleções: as regiões de interesse (ROIs) - <i>Menu Analyze -> Tools -> ROI Manager</i>.</p> <p>Fazendo medidas e salvando resultados. Interface com o Microsoft Excel e ajuste de idioma.</p>
30/01	Terça		Histologia	Alberto Moraes	<p>Automatização de análises I: trabalhando com macros - <i>Menu Plugins -> Macros</i>. Gravando, editando e correndo macros.</p> <p>Automatização de análises II: rodando uma macro em várias imagens - <i>Menu Process -> Batch -> Macro</i>.</p> <p>Quantificação de fluorescência. Imagens originais e imagens invertidas, com ou sem equalização de fundo.</p>
31/01	Quarta		Histologia	Alberto Moraes	<p>Plugin de análise de textura - <i>Menu Plugins -> Texture -> GLCM ROI Manager</i>.</p> <p>Plugins de análise morfométrica - <i>Menu Plugins -> MorpholibJ e Nucleus J</i>.</p> <p>Reconstrução de imagens panorâmicas - <i>Menu Plugins -> Stitching</i>.</p> <p>Análise telomérica - <i>Menu Plugins -> Telometer</i>.</p>
01/02	Quinta		Histologia	Alberto Moraes	<p>Análise de géis e blots - <i>Menu Analyze -> Gels</i>.</p> <p>Análise de vídeos de testes comportamentais - <i>Menu Plugins -> MouBeAT</i>. Inclui edição de vídeos no ffmpeg.</p> <p>Resolução final de dúvidas e encerramento.</p>

02/02	Sexta	A	Anatomia	Vanessa Neves	Apresentação da disciplina, divisão das atividades, apresentação básica do aplicativo para elaboração dos trabalhos
06/02	Terça		Anatomia	Vanessa Neves	Estudo teórico, elaboração e discussão do tema em questão.
07/02	Quarta		Anatomia	Vanessa Neves	Estudo prático das peças anatômicas que serão utilizadas para elaboração do conteúdo digital.
08/02	Quinta		Anatomia	Vanessa Neves	Sessão de fotos e edição de imagens
09/02	Sexta		Anatomia	Vanessa Neves	Desenvolvimento do conteúdo digital
15/02	Quinta		Anatomia	Vanessa Neves	Apresentação do trabalho
16/02	Sexta		Anatomia	Vanessa Neves	Publicação da atividade em mídia digital
20/02	Terça		Histologia	Alberto Moraes	Apresentação das atividades no DBHEM Introdução às técnicas de análise de imagem em microscopia e uso do software ImageJ. Instalação do software e de plugins.
21/02	Quarta		Histologia	Alberto Moraes	Abrir imagens no ImageJ através do <i>Menu File</i> ou arrastando e soltando arquivos na janela do software Trabalhando com tipos de imagens - coloridas em escala de cinza - <i>Menu Image -> Type</i> Trabalhando com imagens de colorações combinadas - <i>Menu Plugins -> Color -> Color Deconvolution</i> Trabalhando com camadas - <i>Menu Image -> Stacks e Menu Plugins -> 3D</i> .

22/02	Quinta		Histologia	Alberto Moraes	<p>Ferramentas de normalização/igualização de fundo: a - <i>Menu Process -> Subtract background</i>; b - Usando CIDRE; c - Usando BaSiC.</p> <p>Calibração de distâncias e absorbâncias - <i>Menu Analyze -> Set Scale/Calibrate</i>.</p> <p>Escolhendo descritores de medida - <i>Menu Analyze -> Set Measurements</i>.</p>
23/02	Sexta		Histologia	Alberto Moraes	<p>Seleção de estruturas a serem analisadas: a - ferramentas de seleção manual; b - seleção por intensidade de cor - <i>Menu Image -> Adjust -> Threshold</i> (determinando limiares para seleção - <i>Menu Analyze -> Histogram/Plot profile/Surface Plot</i>); c - análise de partículas - <i>Menu Analyze -> Analyze particles</i>; d - Uso de máscaras - <i>Menu Edit -> Selection -> Create selection/Create mask</i>.</p> <p>Trabalhando com seleções: as regiões de interesse (ROIs) - <i>Menu Analyze -> Tools -> ROI Manager</i>.</p> <p>Fazendo medidas e salvando resultados. Interface com o Microsoft Excel e ajuste de idioma.</p>
27/02	Terça		Histologia	Alberto Moraes	<p>Automatização de análises I: trabalhando com macros - <i>Menu Plugins -> Macros</i>. Gravando, editando e correndo macros.</p> <p>Automatização de análises II: rodando uma macro em várias imagens - <i>Menu Process -> Batch -> Macro</i>.</p> <p>Quantificação de fluorescência. Imagens originais e imagens invertidas, com ou sem equalização de fundo.</p>
28/02	Quarta		Histologia	Alberto Moraes	<p>Plugin de análise de textura - <i>Menu Plugins -> Texture -> GLCM ROI Manager</i>.</p> <p>Plugins de análise morfométrica - <i>Menu Plugins -> Morpholibj e Nucleus J</i>.</p> <p>Reconstrução de imagens panorâmicas - <i>Menu Plugins -> Stitching</i>.</p> <p>Análise telomérica - <i>Menu Plugins -> Telometer</i>.</p>

29/02	Quinta		Histologia	Alberto Moraes	Análise de géis e blots - <i>Menu Analyze</i> -> <i>Gels</i> . Análise de vídeos de testes comportamentais - <i>Menu Plugins</i> -> <i>MouBeAT</i> . Inclui edição de vídeos no ffmpeg.
01/03	Sexta		Histologia	Alberto Moraes	Resolução final de dúvidas e encerramento.
05/03	Terça	B	Anatomia	Vanessa Neves	Apresentação da disciplina, divisão das atividades, apresentação básica do aplicativo para elaboração dos trabalhos
06/03	Quarta		Anatomia	Vanessa Neves	Estudo teórico, elaboração e discussão do tema em questão.
07/03	Quinta		Anatomia	Vanessa Neves	Estudo prático das peças anatômicas que serão utilizadas para elaboração do conteúdo digital.
08/03	Sexta		Anatomia	Vanessa Neves	Sessão de fotos e edição de imagens
12/03	Terça		Anatomia	Vanessa Neves	Sessão de fotos e edição de imagens
13/03	Quarta		Anatomia	Vanessa Neves	Desenvolvimento do conteúdo digital
14/03	Quinta		Anatomia	Vanessa Neves	Apresentação do trabalho
15/03	Sexta		Anatomia	Vanessa Neves	Publicação da atividade em mídia digital
19/03	Terça		Histologia	Alberto Moraes	Apresentação das atividades no DBHEM Introdução às técnicas de análise de imagem em microscopia e uso do software ImageJ. Instalação do software e de plugins. Abrir imagens no ImageJ através do <i>Menu File</i> ou arrastando e soltando arquivos na janela do software

20/03	Quarta		Histologia	Alberto Moraes	<p>Trabalhando com tipos de imagens - coloridas em escala de cinza - <i>Menu Image -> Type</i></p> <p>Trabalhando com imagens de colorações combinadas - <i>Menu Plugins -> Color -> Color Deconvolution</i></p> <p>Trabalhando com camadas - <i>Menu Image -> Stacks</i> e <i>Menu Plugins -> 3D</i>.</p> <p>Ferramentas de normalização/igualização de fundo: a - <i>Menu Process -> Subtract background</i>; b - Usando CIDRE; c - Usando BaSiC.</p>
21/03	Quinta		Histologia	Alberto Moraes	<p>Calibração de distâncias e absorbâncias - <i>Menu Analyze -> Set Scale/Calibrate</i>.</p> <p>Escolhendo descritores de medida - <i>Menu Analyze -> Set Measurements</i>.</p>
22/03	Sexta		Histologia	Alberto Moraes	<p>Seleção de estruturas a serem analisadas: a - ferramentas de seleção manual; b - seleção por intensidade de cor - <i>Menu Image -> Adjust -> Threshold</i> (determinando limiares para seleção - <i>Menu Analyze -> Histogram/Plot profile/Surface Plot</i>); c - análise de partículas - <i>Menu Analyze -> Analyze particles</i>; d - Uso de máscaras - <i>Menu Edit -> Selection -> Create selection/Create mask</i>.</p> <p>Trabalhando com seleções: as regiões de interesse (ROIs) - <i>Menu Analyze -> Tools -> ROI Manager</i>.</p> <p>Fazendo medidas e salvando resultados. Interface com o Microsoft Excel e ajuste de idioma.</p>
26/03	Terça		Histologia	Alberto Moraes	<p>Automatização de análises I: trabalhando com macros - <i>Menu Plugins -> Macros</i>. Gravando, editando e correndo macros.</p> <p>Automatização de análises II: rodando uma macro em várias imagens - <i>Menu Process -> Batch -> Macro</i>.</p> <p>Quantificação de fluorescência. Imagens originais e imagens invertidas, com ou sem equalização de fundo.</p>

27/03	Quarta		Histologia	Alberto Moraes	<p>Plugin de análise de textura - <i>Menu Plugins -> Texture -> GLCM ROI Manager.</i></p> <p>Plugins de análise morfométrica - <i>Menu Plugins -> Morpholibj e Nucleus J.</i></p> <p>Reconstrução de imagens panorâmicas - <i>Menu Plugins -> Stitching.</i></p> <p>Análise telomérica - <i>Menu Plugins -> Telometer.</i></p>
28/03	Quinta		Histologia	Alberto Moraes	<p>Análise de géis e blots - <i>Menu Analyze -> Gels.</i></p> <p>Análise de vídeos de testes comportamentais - <i>Menu Plugins -> MouBeAT.</i> Inclui edição de vídeos no ffmpeg.</p> <p>Resolução final de dúvidas e encerramento.</p>
02/04	Terça	C	Anatomia	Vanessa Neves	Apresentação da disciplina, divisão das atividades, apresentação básica do aplicativo para elaboração dos trabalhos
03/04	Quarta		Anatomia	Vanessa Neves	Estudo teórico, elaboração e discussão do tema em questão.
04/04	Quinta		Anatomia	Vanessa Neves	Estudo prático das peças anatômicas que serão utilizadas para elaboração do conteúdo digital.
05/04	Sexta		Anatomia	Vanessa Neves	Sessão de fotos e edição de imagens
09/04	Terça		Anatomia	Vanessa Neves	Desenvolvimento do conteúdo digital
10/04	Quarta		Anatomia	Vanessa Neves	Apresentação do trabalho
11/04	Quinta		Anatomia	Vanessa Neves	Publicação da atividade em mídia digital
12/04	Sexta		Histologia	Alberto Moraes	<p>Apresentação das atividades no DBHEM</p> <p>Introdução às técnicas de análise de imagem em microscopia e uso do software ImageJ.</p> <p>Instalação do software e de plugins.</p>

16/04	Terça		Histologia	Alberto Moraes	<p>Abrir imagens no ImageJ através do <i>Menu File</i> ou arrastando e soltando arquivos na janela do software</p> <p>Trabalhando com tipos de imagens - coloridas em escala de cinza - <i>Menu Image -> Type</i></p> <p>Trabalhando com imagens de colorações combinadas - <i>Menu Plugins -> Color -> Color Deconvolution</i></p> <p>Trabalhando com camadas - <i>Menu Image -> Stacks</i> e <i>Menu Plugins -> 3D</i>.</p>
17/04	Quarta		Histologia	Alberto Moraes	<p>Ferramentas de normalização/igualização de fundo: a - <i>Menu Process -> Subtract background</i>; b - Usando CIDRE; c - Usando BaSiC.</p> <p>Calibração de distâncias e absorbâncias - <i>Menu Analyze -> Set Scale/Calibrate</i>.</p> <p>Escolhendo descritores de medida - <i>Menu Analyze -> Set Measurements</i>.</p>
18/04	Quinta		Histologia	Alberto Moraes	<p>Seleção de estruturas a serem analisadas: a - ferramentas de seleção manual; b - seleção por intensidade de cor - <i>Menu Image -> Adjust -> Threshold</i> (determinando limiares para seleção - <i>Menu Analyze -> Histogram/Plot profile/Surface Plot</i>); c - análise de partículas - <i>Menu Analyze -> Analyze particles</i>; d - Uso de máscaras - <i>Menu Edit -> Selection -> Create selection/Create mask</i>.</p> <p>Trabalhando com seleções: as regiões de interesse (ROIs) - <i>Menu Analyze -> Tools -> ROI Manager</i>.</p> <p>Fazendo medidas e salvando resultados. Interface com o Microsoft Excel e ajuste de idioma.</p>

19/04	Sexta		Histologia	Alberto Moraes	Automatização de análises I: trabalhando com macros - <i>Menu Plugins -> Macros</i> . Gravando, editando e correndo macros. Automatização de análises II: rodando uma macro em várias imagens - <i>Menu Process -> Batch -> Macro</i> . Quantificação de fluorescência. Imagens originais e imagens invertidas, com ou sem equalização de fundo.
23/04	Terça		Histologia	Alberto Moraes	Plugin de análise de textura - <i>Menu Plugins -> Texture -> GLCM ROI Manager</i> . Plugins de análise morfométrica - <i>Menu Plugins -> Morpholibj e Nucleus J</i> . Reconstrução de imagens panorâmicas - <i>Menu Plugins -> Stitching</i> . Análise telomérica - <i>Menu Plugins -> Telometer</i> .
24/04	Quarta		Histologia	Alberto Moraes	Análise de géis e blots - <i>Menu Analyze -> Gels</i> . Análise de vídeos de testes comportamentais - <i>Menu Plugins -> MouBeAT</i> . Inclui edição de vídeos no ffmpeg.
25/04	Quinta		Histologia	Alberto Moraes	Resolução final de dúvidas e encerramento.

7. AVALIAÇÃO

No caso das atividades da Histologia, os estudantes serão avaliados conforme realizam todas as atividades propostas, diariamente. Para cada dia de trabalho presencial, será cobrado do estudante se consegue realizar todos os processos no software que será trabalhado, e para cada dia serão atribuídos 100 pontos. Ao final de 7 ou 8 dias de trabalho, a depender do grupo, o professor fará uma média aritmética da pontuação obtida e ajustará o valor final de acordo com o peso da nota da Histologia na nota geral das Morfologias, sendo este 12,5 pontos no total de 25 da área.

No caso da Anatomia, as avaliações serão feitas mediante desempenho nas atividades propostas - apresentação de seminários (60 pontos) e questionários avaliativos (40 pontos). A nota obtida será ajustada pelo peso final da nota da Anatomia na disciplina, também de 12,5 pontos. As avaliações serão realizadas sempre no horário da aula.

Após o nonagésimo dia do período de atividades presenciais, ficam disponíveis as atividades remotas para realização das atividades de recuperação, a serem definidas de comum acordo entre professores e estudantes ao longo do semestre.

8. BIBLIOGRAFIA

Todo material para leitura corresponde a artigos científicos referentes aos

temas a serem estudados, e retirados da base de dados PubMed, ou material de posse do professor que será disponibilizado aos alunos. Será dada preferência para os artigos open access, e que os alunos possam baixar em casa, ou que o professor possa baixar pelo servidor da universidade e disponibilizar aos alunos por e-mail, Whatsapp, impresso ou via Moodle ou outra plataforma de LMS (Learning Management System).

9. APROVAÇÃO

Aprovado em reunião do Colegiado realizada em: ___/___/___

Coordenação do Curso de Graduação: _____



Documento assinado eletronicamente por **Alberto da Silva Moraes, Professor(a) do Magistério Superior**, em 06/12/2023, às 15:04, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site https://www.sei.ufu.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0, informando o código verificador **5016548** e o código CRC **5F4C7658**.

Referência: Processo nº 23117.085148/2023-07

SEI nº 5016548