

Informações sobre o curso aprovado na Chamada CNPq/MCTI Nº 42/2024 - Apoio a cursos de curta duração em biotecnologia, no âmbito do Centro Latino Americano de Biotecnologia - CABBIO

Nome do curso:

BR02 - Biomateriais e Cultivo Celular: Aplicações em Bioimpressão 3D e Desenvolvimento de Bioprodutos (TEORIA: REMOTA E PRÁTICA: PRESENCIAL)

Coordenadora das aulas teóricas:

Profa. Dra. Ângela Maria Moraes

Coordenadora das atividades práticas:

Dra. Fernanda Carla Bombaldi de Souza

Instituições organizadoras

R-Crio Células-Tronco – Campinas, SP

Faculdade de Engenharia Química, Universidade Estadual de Campinas (FEQ/UNICAMP)

Local das atividades práticas:

Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP) Faculdade de Engenharia Química (FEQ) Departamento de Engenharia de Materiais e de Bioprocessos (DEMBio) Endereço: Av. Albert Einstein, 500 - Cidade Universitária, Campinas - SP - Brasil, CEP 13083-852

Descrição do curso:

O curso "Biomateriais e Cultivo Celular: Aplicações em Bioimpressão 3D e Desenvolvimento de Bioprodutos" tem como objetivo capacitar alunos de pós-graduação e profissionais da área de biotecnologia em técnicas de cultivo celular, bioimpressão 3D e formulação de biomateriais, além de promover o entendimento de processos como a incorporação e liberação de fármacos em biomateriais. O curso inclui módulos dedicados à inovação e empreendedorismo, visando preparar os participantes para desenvolver bioprodutos com potencial clínico e, ao mesmo tempo, fomentar habilidades para transformar ideias em negócios no setor de biotecnologia. Ao final do curso, espera-se que os participantes compreendam o ciclo completo de desenvolvimento de bioprodutos, desde a identificação de necessidades clínicas até sua viabilidade comercial.

Requisitos:

Para participar do curso é necessário que os candidatos cumpram os seguintes requisitos:

1. Formação Acadêmica: Ser aluno de pós-graduação em áreas correlatas ao tema do curso, tais como Biotecnologia, Engenharia Biomédica, Engenharia Química, Biologia, Bioquímica, Medicina, Farmácia ou áreas afins. Alunos de mestrado ou doutorado com projetos ou interesse na área de biomateriais e cultivo celular serão priorizados.
2. Conhecimentos Prévios: Conhecimentos básicos de biologia celular, cultivo celular e princípios de engenharia de tecidos. Familiaridade com técnicas laboratoriais básicas de biotecnologia e biologia celular.

Tipo de curso:

Híbrido (aulas teóricas online e aulas práticas presenciais)

Período do curso:

Aulas teóricas online: 31/03/2025 A 03/04/2025

Aulas práticas presenciais: 07/04/2025 A 10/04/2025

Término das inscrições:

Sábado, 1 de fevereiro de 2025 às 23:59

Link para inscrições:

<https://app.cabbio.com.br/course/51>

Vagas:

16 vagas no total, sendo 6 vagas para brasileiros e as demais para estudantes colombianos, argentinos e uruguaios

Carga horária total:

40 horas (60% prática e 40% teórica)

Método de avaliação:

A avaliação será composta por relatórios individuais de cada módulo prático e uma apresentação final sobre o desenvolvimento de um bioproduto, abordando desde a identificação da necessidade clínica até os resultados esperados e possíveis caminhos futuros.

Ementa do curso:Aulas teóricas

Aula	Carga horária	Conteúdo	Professor(a) / Instituição
Módulo teórico 1: Biologia Celular e Cultivo Celular 2D e 3D			
Cultivo Celular 2D x 3D	2 horas	- Conceitos sobre células-tronco - Cultivo celular em 2D versus 3D - Introdução a esferoides e organoides - Aplicações e desafios no cultivo celular tridimensional - Estudo de caso	Romina María del Luján Pagotto Instituto Pasteur - Montevideú, Uruguai
Microfluidica e organ-on-a-chip	1 hora	- O que é microfluídica, princípios, funcionamento - Organ-on a chip - princípios e aplicações	Lucimara Gaziola de La Torre FEQ/UNICAMP
Escalonamento de Produção e Uso de Biorreatores	2 horas	- Tipos de biorreatores, princípios de operação e escalonamento - Importância no cultivo celular em grande escala para terapias	Aldo Tonso e Elisabeth de Fátima Pires Augusto

			Poli/DEQ/USP, ICT/UNIFESP
Módulo teórico 2: Biomateriais na Medicina Regenerativa			
Biomateriais - Fundamentos, Processamento e Caracterização	2 horas	- Conceitos sobre biomateriais - Classes de biomateriais usados na Engenharia Tecidual (Metais, cerâmicas, polímeros e biomateriais derivados de matrizes biológicas) - Técnicas de processamento: moldagem, eletrofiliação, liofilização, bioimpressão - Técnicas de caracterização: microscopia, testes de tração e compressão, análise de superfície.	Gustavo Abel Abraham Universidad Nacional de Mar del Plata – Mar del Plata, Argentina
Bioimpressão 3D e Formulação de Biotintas	1 hora	- Tecnologias de bioimpressão - Composição e formulação de biotintas para impressão de tecidos e órgãos - Caracterização de biotintas (reologia, printabilidade)	Eronildo Alves Pinto Júnior IQ/UNICAMP
Dispositivos de Liberação Controlada	1 hora	- Dispositivos de liberação controlada - tipos e funções - Incorporação e liberação de células-vivas em biomateriais para fins terapêuticos - Incorporação e liberação de fármacos em biomateriais	Ângela Maria Moraes FEQ/UNICAMP
Módulo 3: Etapas para o Desenvolvimento de Bioprodutos			
Fundamentos de Bioprodutos e Cenário Regulatório de Terapias Avançadas no Brasil	40 min	- O que são bioprodutos e como são classificados (ex.: terapias celulares, produtos de engenharia tecidual). - Regulamentação de terapias avançadas no Brasil: desde a pesquisa até o mercado.	José Ricardo Muniz Ferreira R-Crio Células-Tronco
Cenário Regulatório de Terapias Avançadas em Países da América Latina	1 hora	- Regulamentação de terapias avançadas na Colômbia e outros países da América Latina.	Edward Suesca Quintero Universidad Nacional de Colombia - Bogotá, Colômbia
Boas Práticas de Fabricação em Bioprodutos	40 min	- Aspectos de controle de qualidade de bioprodutos - Boas práticas de fabricação (BPF) de bioprodutos	Florência Goltara Duarte R-Crio Células-Tronco e Qualinova Farma

Sessão Paralela 1.1 Ensaio Pré-Clínicos e Aplicações Clínicas	30 min	- Estudo de caso: Lesão na medula	Karla Menezes R-Crio Células-Tronco
Sessão Paralela 1.2 Ensaio Pré-Clínicos e Aplicações Clínicas	30 min	- Estudo de caso: Regeneração condral	Ibsen Bellini Coimbra FCM/UNICAMP
Sessão Paralela 2.1 Ensaio Pré-Clínicos e Aplicações Clínicas	30 min	- Estudo de caso: Regeneração osteo/dental	André Antonio Pelegrine R-Crio Células-Tronco e Faculdade de Odontologia - SLMandic
Sessão Paralela 2.2 Ensaio Pré-Clínicos e Aplicações Clínicas	30 min	- Estudo de caso: Terapia celular em ginecologia	Giovana Vidotti R-Crio Células-Tronco e Faculdade de Medicina de Catanduva
Patentes em Terapias Avançadas	2 horas	- Ferramentas para fazer buscas de patentes - Critérios para patentear nos países da América Latina	Edward Suesca Quintero Universidad Nacional de Colombia - Bogotá, Colômbia
Inovação e Empreendedorismo em Biotecnologia	40 min	- Introdução à inovação e empreendedorismo em biotecnologia e terapias celulares - Desafios no empreendedorismo biotecnológico - Fontes de financiamento e parcerias	Roberto Fanganiello R-Crio Células-Tronco
Experiência na criação de uma spin-off em engenharia tecidual	1 hora	- Identificação de oportunidades de mercado a partir de descobertas científicas - Desafios na estruturação de uma spin-off - Estratégias de crescimento e inovação no campo da engenharia tecidual	Edward Suesca Quintero Universidad Nacional de Colombia - Bogotá, Colômbia

Aulas práticas (em grupos de 4 pessoas)

Atividade	Carga horária	Conteúdo	Professor(a) Coordenador / Instituição	Tutor(a) / Instituição
Módulo Prático 1: Cultivo Celular				

Preparo e Manutenção de Culturas Celulares 2D e 3D	4 horas	<ul style="list-style-type: none"> - Preparo de meios de cultura específicos para células aderentes e suspensas. - Subcultivo de células aderentes (passagem celular). - Preparação de esferoides usando técnicas de cultivo 3D - Monitoramento da proliferação celular e análise visual das células em culturas 2D e 3D. 	Ângela Maria Moraes, Yasmin Rana	Carolina Zulliani, Larissa Teixeira, Marina Bosso
Análise comparativa de proliferação e viabilidade entre cultura 2D e 3D	4 horas	<ul style="list-style-type: none"> - Utilização de corantes como MTT ou Alamar Blue e ensaio de LDH para a análise da viabilidade celular - Análise de proliferação celular por contagem de células em diferentes pontos de crescimento. - Determinação de citotoxicidade após exposição a compostos específicos. - Discussão dos resultados e interpretação dos dados experimentais. - Apresentação e discussão de dados de imunofluorescência e LiveDead 	FEQ/UNICA MP, R-Crio Células-Tronco	FEQ/UNICA MP
Módulo Prático 2: Formulação e Caracterização de Biomateriais				
Formulação de Tintas para Bioimpressão 3D	6 horas	<ul style="list-style-type: none"> - Preparo de soluções poliméricas - Preparação de diferentes formulações de biotintas utilizando polímeros. - Testes qualitativos com as biotintas preparadas (inversão de tubo, formação de filamento, reticulação) - Análise dos resultados e discussão conjunta - Preparo de amostras de biomateriais para análise de morfologia com microscopia eletrônica de varredura (MEV). - Demonstração da técnica de liofilização e sua importância na preservação estrutural de biomateriais. 	Fernanda Bombaldi, Renata Bombaldi, Mariana Agostini	Victor Marchiori, Rodolpho Correa, Richard Sanches, Guilherme Schutz
Bioimpressão e Análise da	2 horas	<ul style="list-style-type: none"> - Realização de diferentes tipos de bioimpressão com várias configurações de parâmetros de 	R-Crio Células-Tronco, FEQ/UNICA MP	FEQ/UNICA MP

Printabilidade das Biotintas		impressão ajustados na bioimpressora - Análise dos dados para determinação da printabilidade e discussão sobre a interpretação dos resultados.		
Caracterização Mecânica dos Materiais Bioimpressos	2 horas	- Realização de ensaios de compressão e extrusão para avaliar as propriedades mecânicas de biomateriais. - Análise dos resultados dos testes mecânicos e discussão sobre a interpretação dos resultados e a importância das propriedades mecânicas para diferentes aplicações.		
Ensaio de liberação controlada de fármaco modelo a partir de scaffolds poliméricos	2 horas	- Demonstração do preparo de filmes poliméricos carregados com fármacos. - Ensaio de liberação do fármaco cetoprofeno incorporado em membranas produzidas à base de polissacarídeos. - Análise dos dados para construção da curva de liberação do fármaco e discussão sobre a interpretação dos resultados		
Módulo Prático 3: Desenvolvimento Conceitual de um Bioproduto				
Desenvolvimento Conceitual de um Produto Biológico	4 horas	- Cada grupo terá que identificar uma necessidade clínica relevante e propor o desenvolvimento de um bioproduto. - O desenvolvimento deve incluir uma proposta de teste in vitro e uma rota teórica para o desenvolvimento de um produto baseado em células e/ou biomateriais. - Os grupos deverão definir os resultados esperados e quais seriam os próximos passos em termos de desenvolvimento clínico e regulamentação.	Fernanda Bombaldi, Renata Bombaldi, Yasmin Rana, Ângela Maria Moraes R-Crio Células-Tronco, FEQ/UNICA MP	-
Atividade Extra: Visita Técnica à empresa R-Crio (opcional)				
Visita técnica (OBS: O	2 horas	Os grupos visitantes se revezarão entre duas áreas:	Fernanda Bombaldi, Renata	-

transporte até o local da empresa será providenciado pela equipe organizadora. A empresa está localizada no Alphaville Empresarial em Campinas, SP)		- P&D (Pesquisa e Desenvolvimento): Serão apresentados os projetos e técnicas de desenvolvimento de biomateriais, com foco nas inovações da R-Crio na área. - Laboratório: Visita ao laboratório para observar os processos e metodologias aplicadas no manuseio e processamento de biomateriais e células.	Bombaldi, Yasmin Rana R-Crio Células- Tronco	
---	--	--	--	--