



# UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA

Instituto de Ciências Biomédicas

Av. Pará 1720 - Bairro Umuarama, Uberlândia-MG, CEP 38400-902

Telefone: 34 3225-8482 - Bloco 2B - Sala 2B221



## PLANO DE ENSINO

### 1. IDENTIFICAÇÃO

Componente Curricular:	ICBIM39015 - Cultura de células					
Unidade Ofertante:	Instituto de Ciências Biomédicas					
Código:	ICBIM39015	Período/Série:			Turma:	
Carga Horária:				Natureza:		
Teórica:	45 h	Prática:	15 h	Total:	60 h	Obrigatória:
Professor(A):	Dra. Lorena Polloni			Ano/Semestre:	2025/02	
Observações:						

### 2. EMENTA

Preparação e esterilização de materiais. Material e equipamento de cultura in vitro. Protocolos de descontaminação. Composição e preparação de meios de cultura; contaminantes, oxidantes e senescência. Indução de desdiferenciação. Micropropagação. Cultura de calos e células em suspensão. Hibridização interespecífica. Obtenção de plântulas haplóides. Conservação e intercâmbio de germoplasma. Técnicas de propagação *in vitro*. Cultura em meio líquido. Embriogênese somática. Indução de morfogênese direta. Bioensaios. Aclimatação de plântulas. Micropropagação clonal rápida. Noções sobre cultura de células animais. Manuseios de linhagens celulares. Variação somacional. Aplicações da cultura de células. Repercussões ambientais e éticas. Meios de cultura e soluções complementares. Cultivo celular primário e de linhagens. Estabelecimento de inóculos e viabilidade celular. Crescimento populacional. Criopreservação; imortalização. Caracterização de linhagens. Princípios, aplicações e técnicas de bioensaios. Considerações teóricas sobre transformação celular e neoplasias, células tronco, terapia celular e medicina regenerativa.

### 3. JUSTIFICATIVA

Os conteúdos abordados irão integrar os alunos nos diversos conceitos e tópicos recentes e relevantes referentes ao manejo do cultivo celular, por meio de apresentação dos conteúdos teóricos, aulas práticas e apresentação de seminários. Ao término da disciplina, os alunos deverão estar capacitados a compreender e aplicar conceitos sobre cultivo celular, bem como avaliar a adequação das boas práticas de manejo celular às suas realidades laboratoriais. Deste modo, a disciplina se justifica pelo aspecto de formação complementar necessária àqueles alunos que pretendem desenvolver pesquisas utilizando linhagens celulares como modelo de estudo *in vitro*.

### 4. OBJETIVO

#### Objetivo Geral:

A disciplina visa dar ao aluno conhecimentos requeridos para a realização de cultura de células e sua aplicação dentro da Biomedicina.

### **Objetivos Específicos:**

- Introduzir os conceitos biológicos básicos necessários para a realização das técnicas de cultura de células e tecidos *in vitro* (totipotência celular, desdiferenciação e morfogênese).
- Distinguir entre os aspectos científicos e as aplicações práticas da cultura de células e tecidos de organismos eucariotos.

## **5. PROGRAMA**

- 1- Introdução à cultura de células e tecidos
- 2- Regras básicas para o trabalho em cultivo celular
- 3- Contagem de células, ciclo celular, cultura primária e secundária
- 4- Coloração de Células e Micoplasma
- 5- Isolamento, cultivo e estimulação de células mononucleares de sangue periférico
- 6- Cultivo de Procariontes e Eucariontes para produção de proteínas recombinantes
- 7- Transferência de genes em células de mamíferos
- 8- Células-Tronco e Terapia Celular
- 9- Produção de hibridomas.
- 10- Uso de marcadores para análise de cultivos celulares e Citometria de Fluxo.
- 11- Co-cultura celular
- 12- Transfecção celular
- 13- Morte celular: apoptose e necrose.

## **6. METODOLOGIA**

As **aulas teóricas** serão expositivas (data-show), e poderão contemplar grupos de discussão e apresentação de seminários. As **aulas práticas** serão desenvolvidas com apoio da infraestrutura da Rede de Laboratórios Multiusuários (RELAM) da UFU, onde os alunos irão desenvolver atividades relacionadas ao manejo e cultivo celular, visando à integração com o conteúdo ministrado nas aulas teóricas.

## **CONTEÚDO PROGRAMÁTICO**

13/10/25 a 17/10/25 - Período destinado a outras atividades acadêmicas (6 dias)

23/10/25 - Apresentação cronograma de atividades e **Aula teórica:** Introdução à cultura de células e tipos de cultura celular

30/10/25 - **Aula teórica:** Tipos de crescimento (aderentes e suspensão) e organização celular (monocamada, tridimensional, co-cultura)

06/11/25 - **Aula teórica:** Laboratório de cultura de células: normas básicas de biossegurança para o trabalho com cultivo celular. **Atividade avaliativa:** Seminário 1: Contaminantes da cultura celular (bactérias, fungos, leveduras e micoplasma)

13/11/25 - **Aula teórica:** Técnicas básicas de cultivo celular (subcultivo, congelamento, contagem celular). **Atividade avaliativa:** Seminário 2: Uso de antibióticos no cultivo celular

20/11/25 - *Feriado Nacional – Dia da Consciência Negra*

27/11/25 - **Aula prática** (RELAM): Subcultivo e contagem celular

04/12/25 - **Atividade avaliativa:** Seminário 3: Coloração de células, análise de viabilidade e morte celular colorimétrico. Seminário 4: Isolamento, cultivo e estimulação de células mononucleares do sangue periférico. Seminário 5: Utilização da tripsina no cultivo celular

11/12/25 - **Aula prática:** Ensaio de viabilidade celular

18/12/25 - **Aula teórica:** Ciclo celular

21/12/25 a 31/01/26 - *Recesso*

05/02/26 - **Aula teórica:** Morte celular: apoptose e necrose

12/02/26 - **Aula prática (RELAM):** Detecção morfológica de células apoptóticas empregando diferentes corantes

19/02/26 - **Aula teórica:** Citometria de fluxo

26/02/26 - **Aula prática:** Uso de marcadores para análise de morte celular por citometria de fluxo

05/03/26 - **Atividade avaliativa:** Seminário 6: Produção de hibridomas. Seminário 7: Cultivo de procariotos e eucariotos para produção de proteínas recombinantes

12/03/26 - **Aula teórica:** Edição gênica e transfeção celular

19/03/26 - **Aula teórica:** Célula-tronco. **Atividade avaliativa:** Seminário 8: Terapia celular

23/03/26 a 26/03/26 - *Encerramento da disciplina, prova de recuperação (caso haja necessidade)*

A **plataforma do Microsoft Teams** também será utilizada, como ferramenta de suporte didático para a disponibilização aos alunos de materiais para estudo, comunicação com os alunos em dias e horários além dos já destinados às aulas presenciais, disponibilização de notas e avisos importantes concernentes ao cronograma de atividades da disciplina.

## 7. AVALIAÇÃO

O componente ICBIM39015 para o período 2025/02 contará com **atividades avaliativas** no formato de **relatórios e apresentações orais (seminários)**. As datas das atividades (como as apresentadas na seção de Metodologia acima) ficarão publicadas no Microsoft Teams, e no arquivo Plano de Ensino. As datas das avaliações poderão ser alteradas a qualquer momento a pedido dos estudantes ou do docente e nova data será acordada entre as partes.

1 ) **Relatórios** serão entregues em quatro ocasiões (semana seguinte da aula prática). A escrita do relatório será individual e referente ao conteúdo ministrado na aula prática. Os alunos serão avaliados a partir do desempenho na realização das metodologias no laboratório e através dos relatórios. Serão entregues **04 relatórios**, sendo distribuído **10 pontos cada relatório, totalizando de 40 pontos**

2) **Apresentações orais** em duas ocasiões. A turma será dividida de maneira que cada aluno realizará apresentação de 02 (dois) seminários de temas pré-definidos relacionados ao conteúdo programático. Os critérios de avaliação serão: entendimento do assunto, desempenho na apresentação e capacidade de gerar discussões e troca de saberes. Pontuação: **20 pontos para cada seminário, totalizando 40 pontos.**

Os alunos também serão **avaliados individualmente pela assiduidade e participação das discussões** durante as atividades avaliativas, **totalizando 20 pontos.** A avaliação da frequência consiste no acompanhamento das aulas presenciais. A participação envolve a realização de perguntas ou comentários pelo aluno durante as aulas, ou algum outro tipo de contribuição do aluno para a disciplina.

Assim, as avaliações somativas pontuadas serão:

1. Relatórios: **40 pontos**
  2. Apresentações orais: **40 pontos**
  3. Frequência e participação: **20 pontos**
- TOTAL FINAL = 100 pontos**

#### **AVALIAÇÃO FORA DE ÉPOCA (AFE):**

O estudante que faltar no(s) dia(s) agendado(s) para as avaliações, deverá apresentar ao docente, documento que comprove sua ausência, conforme o prazo descrito nas Normas Gerais da Graduação (RESOLUÇÃO CONGRAD Nº 46, DE 28 DE MARÇO DE 2022) (veja abaixo). Caso o docente aprove, o estudante poderá fazer a Avaliação Fora de Época (AFE), nas datas previstas. Segundo a Seção II: <http://www.reitoria.ufu.br/Resolucoes/ataCONGRAD-2022-46.pdf>):

**Art. 138. O professor deverá aplicar atividade acadêmica avaliativa fora de época, desde que devidamente comprovado, quando ocorrer a ausência do estudante pelos seguintes motivos:**

- I – exercícios ou manobras efetuadas na mesma data e hora, em caso de Serviço Militar Temporário, conforme a Lei nº 4.375, de 17 de agosto de 1964;
- II – problema de saúde devidamente comprovado por atestado; e
- III – falecimento de filhos, pais, cônjuges e dependentes econômicos.

**Art. 139. O prazo para solicitação da atividade acadêmica avaliativa fora de época ao professor será de 3 (três) dias úteis. Parágrafo único. O professor terá prazo de 02 (dois) dias úteis para responder ao estudante.**

**Art. 140. O estudante poderá recorrer ao Colegiado de Curso, no prazo de 7 (sete) dias úteis a contar da data da atividade acadêmica avaliativa não realizada, mediante justificativa documentada, caso o pedido tenha sido recusado pelo professor.**

#### **RECUPERAÇÃO DA APRENDIZAGEM (RA):**

**- Estudantes elegíveis para a RA:** Os estudantes que tiveram pelo menos 75% de presença, mas não obtiveram 60% da pontuação nas atividades avaliativas parciais serão convidados para realizar atividades de recuperação da aprendizagem do conteúdo referente, assim que as notas de cada Av for publicada. Para ter a pontuação do instrumento de recuperação da aprendizagem validada, o estudante até o fim do período letivo terá que fazer todas as RA para qual(ais) foi selecionado. O estudante deverá fazer a(s) RA(s) nos dias já agendados/planejados neste Plano de Ensino, com conteúdo(s) relativo(s) ao(s)

conteúdo(s) das Av(s) que tenha sido convocado.

- **Instrumentos avaliativos:** os instrumentos avaliativos das RAs poderão ter questões objetivas ou dissertativas. As Av(s) e RA(s) poderão ser realizadas com instrumentos semelhantes ou diferentes, à critério do docente. O estudante terá acesso para seus estudos, a bibliografia disponibilizada nas aulas, referentes aos conteúdos da RA, além de plantão de dúvidas junto ao docente, em horário a combinar ou de forma remota, desde que solicitado. **Obs.: A avaliação da recuperação da aprendizagem será impreterivelmente, presencial e individual.**

- **Cálculo final: a nota maior obtida entre uma Av e sua respectiva RA será a nota final no diário da disciplina.**

Quanto à **aprovação**, será considerado aprovado em um componente curricular o **estudante que obtiver frequência mínima de 75% e nota mínima de 60 pontos**, segundo as Normas Gerais de Graduação constante na Resolução CONGRAD Nº 46, de 28 de março de 2022, alterada pela Resolução CONGRAD nº 78, de 16/11/2022) e Resolução COLCONUT Nº 01/2023 (Processo SEI nº 23117.091676/2022-14).

**Obs.: A carga horária da disciplina são 60 horas. Cada dia de aula correspondem a 4 horas/aula. Dessa forma, 25% de ausência correspondem a 15 faltas.**

## 8. BIBLIOGRAFIA

### Básica

COLLIN, H.; EDWARDS, S. Plant Cell Culture. BIOS Scientific Publishers Limited, Chandos Electronic Publishing, Stanton Harcourt, UK, 2016.

MASTER, J.R.W. Animal Cell Culture, 3rd Edition. Oxford University Press, 2000.

PERES, CARMEM MALDONADO e CURÍ, RUI. Como Cultivar Células. 1ª edição, Guanabara Koogan, 2005.

### Complementar

ALCANTRA et al. Microbiologia. Práticas Laboratoriais, 1996.

FRESHNEY, R.I. Culture of Animal Cells – A manual of Basic Technique, 5th Edition. Wiley-Liss New York, 2005.

REBELLO, M.A. Fundamentos da Cultura de Tecidos e Células Animais, 1ª Edição, Editora Rubio, 2013.

PERES, C.M.; CURÍ, R. Como Cultivar Células, 1ª Edição, Editora Guanabara Koogan, 2004.

CARVALHO, A.F.; PIMENTEL-RECCO, S.M. A Célula, 4ª Edição, Editora Manole LTDA, 2019.

GONÇALVES, J.C.R. Cultivo de células: da teoria à bancada, 1ª Edição, Editora UFPB, 2020. Disponível

em: <https://www.editora.ufpb.br/press5/index.php/UFPB/catalog/book/669>

## 9. APROVAÇÃO

Aprovado em reunião do Colegiado realizada em: \_\_\_\_ / \_\_\_\_ / \_\_\_\_

Coordenação do Curso de Graduação: \_\_\_\_\_



Documento assinado eletronicamente por **Lorena Polloni, Professor(a)**  
**Visitante do Magistério Superior**, em 11/11/2025, às 11:58, 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](https://www.sei.ufu.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0), informando o código  
verificador **6849503** e o código CRC **307BC434**.

---

**Referência:** Processo nº 23117.070554/2025-29

SEI nº 6849503