



PLANO DE ENSINO

1. IDENTIFICAÇÃO

Componente Curricular:	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:	Optativa(X)	
Professor(A):	Dra. Lorena Polloni				Ano/Semestre:	2026/01		
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 vivo*". Cultura em meio líquido. Embriogênese somática. Indução de morfogênese direta. Bioensaios. Aclimação 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 Procariotos e Eucariotos 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.

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.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

- **09/04 a 20/04** – Período destinado a outras atividades acadêmicas (10 dias).
- **23/04** – **Aula teórica:** Introdução à cultura de células e tipos de cultura celular.
- **30/04** – **Aula teórica:** Tipos de crescimento (aderentes e suspensão) e organização celular (monocamada, tridimensional, co-cultura).
- **06/05** – **Reposição de aula de quinta-feira nos campi de Uberlândia e Monte Carmelo**

Aula teórica:

Laboratório de cultura de células: normas básicas de biossegurança para o trabalho com cultivo celular. **Seminário 1:** Contaminantes da cultura celular (bactérias, fungos, leveduras e micoplasma).

- **07/05 – Aula teórica:** Técnicas básicas de cultivo celular (subcultivo, congelamento, contagem celular).
- **14/05 – Aula prática:** Subcultivo e contagem celular.
- **21/05 – Aula teórica:** Coloração de células, análise de viabilidade e morte celular colorimétrico. **Aula prática:** Ensaio de viabilidade celular.
- **28/05 – Seminário 2:** Isolamento, cultivo e estimulação de células mononucleares do sangue periférico. **Seminário 3:** Produção de hibridomas.
- **04/06 – Feriado Nacional - Corpus Christi.**
- **11/06 – Aula teórica:** Ciclo celular.
- **18/06 – Aula teórica:** Morte celular: apoptose e necrose.
- **25/06 – Aula prática:** Detecção morfológica de células apoptóticas empregando diferentes corantes.
- **02/07 – Aula teórica:** Citometria de fluxo.
- **09/07 – Aula prática:** Uso de marcadores para análise de morte celular por citometria de fluxo.
- **16/07 – Feriado - Padroeira da Cidade de Uberlândia.**
- **23/07 – Seminário 4:** Edição gênica e transfecção celular. **Seminário 5:** Cultivo de procariontos e eucariontos para produção de proteínas recombinantes.
- **30/07 – Aula teórica:** Célula-tronco e terapia celular.
- **06/07 – Período destinado a outras atividades acadêmicas.**

7. AVALIAÇÃO

O componente ICBIM39015 para o período 2026/1 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.

De acordo com a RESOLUÇÃO CONGRAD Nº 46, DE 28 DE MARÇO DE 2022:

Art. 125, a avaliação da aprendizagem, em cada componente curricular, será realizada por período letivo e registrada no Formulário de Registro de Atividades Acadêmicas, compreendendo a apuração: I – da frequência; e II – do aproveitamento acadêmico.

Deste modo os alunos serão avaliados:

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**.

Apresentação oral (seminário), a turma será dividida em duplas, e os alunos farão a apresentação de temas pré-definidos relacionados ao conteúdo programático. Ademais, a dupla deverá entregar um **trabalho escrito** a respeito do tema do seminário no dia da apresentação. Os critérios de avaliação serão: entendimento do assunto, desempenho na apresentação e capacidade de gerar discussões e troca de saberes. Pontuação: **25 pontos apresentação oral e 15 pontos trabalho escrito, totalizando 40 pontos**.

Assiduidade e participação, os alunos serão avaliados individualmente durante as discussões geradas nas atividades avaliativas. De modo que, 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. Pontuação: **20 pontos**.

Assim, em conformidade com o Art. 126, para cada componente curricular serão distribuídos 100 (cem) pontos, em números inteiros, em avaliações parciais como forma de apuração do aproveitamento acadêmico. § 1º Qualquer avaliação parcial não deverá ultrapassar 50 (cinquenta) pontos para cursos semestrais e 40 (quarenta) pontos para cursos anuais.

As avaliações somativas pontuadas serão:

Relatórios: **40 pontos**

Apresentação oral e trabalho escrito: **40 pontos**

Assiduidade e participação: **20 pontos**

TOTAL FINAL = 100 pontos

Como relatado no Art. 127, para ser **aprovado**, o estudante deverá obter, **no mínimo, 60 (sessenta) pontos de aproveitamento acadêmico e 75% (setenta e cinco por cento) de frequência nas atividades acadêmicas**.

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.

De acordo com a RESOLUÇÃO COLCOBME Nº 2, DE 03 DE JANEIRO DE 2023:

Art. 1º Será garantida a realização de, **ao menos, uma atividade avaliativa de recuperação de aprendizagem apenas ao estudante que não obtiver o rendimento mínimo para aprovação e com frequência mínima de 75% (setenta e cinco por cento) no componente curricular**.

Parágrafo único. **O discente deverá ter participado em ao menos 50% (cinquenta por cento) das avaliações regularmente aplicadas ao longo do período letivo pelo docente**, independentemente do resultado obtido, **para fazer jus à avaliação de recuperação**.

Sendo assim, os estudantes que tiveram pelo menos 75% de presença, mas não obtiveram 60% no componente curricular serão convidados para realizar atividades de **Recuperação da Aprendizagem (RA)** do conteúdo referente. 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 atividade(s) avaliativa(s) (AV) 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.

Conforme o Art. 3º O aluno considerado aprovado na avaliação de recuperação de

aprendizagem terá como resultado final para registro a nota obtida nessa avaliação, e o aluno considerado reprovado terá como registro o resultado anterior à avaliação de recuperação.

De acordo com a RESOLUÇÃO CONGRAD Nº 46, DE 28 DE MARÇO DE 2022:

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, conforme descrito abaixo:

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 2 (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.

Caso o docente aprove, o estudante poderá fazer a **Avaliação Fora de Época (AFE)**, nas datas previstas.

8. BIBLIOGRAFIA

Básica

MASTER, J.R.W. **Animal Cell Culture**, 3ª Edição, Editora Oxford University Press, 2000.

PERES, C. M.; CURI, R. **Como Cultivar Células**, 1ª edição, Guanabara Koogan, 2005.

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

Complementar

BUTLER, M. **Mammalian cell biotechnology: a practical approach**, 1ª Edição, Editora Oxford: IRL, 1991.

MORAES, A. M. **Tecnologia do cultivo de células animais: de biofármacos a terapia gênica**, 1ª Edição, Editora Roca, 2008.

WATSON, J. D. et al. **DNA recombinante**, 3ª Edição, Editora: Artmed, 2009.

GERAGHTY, R. J. et al. Guidelines for the use of cell lines in biomedical research. **British journal of cancer**, v. 111, n. 6, p. 1021-1046, 2014.

DORF, R. C.; BISHOP, R. H. **Biotecnologia aplicada à saúde**, 2ª Edição, Editora Blucher, 2015. eBook Assinatura. (E-book), il. ISBN 9788521209256. Disponível em: <https://mb.ufu.br/9788521209256>.

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>

SALAUDDIN, M. D. **A brief concept of cell culture: challenges, prospects and applications**. Cell Culture: Adv Technol Appl Med Life Sci, v. 1, 2022.

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 28/04/2026, às 13:39, 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 **7262891** e o código CRC **8B0886C4**.

Referência: Processo nº 23117.017786/2026-30

SEI nº 7262891