



UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA

Coordenação do Curso de Graduação em Odontologia
Av. Pará, 1720, Bloco 4L - Bairro Umuarama, Uberlândia-MG, CEP 38405-320
Telefone: (34) 3225-8101 - <http://www.fo.ufu.br/> - cocod@umuarama.ufu.br



PLANO DE ENSINO

1. IDENTIFICAÇÃO

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 interestespecífica. 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. 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 na disciplina de Cultura de Células e Tecidos são de extrema importância na formação do aluno do curso de graduação em Biotecnologia. A disciplina proporciona o aprendizado e a compreensão de termos e assuntos necessários para sua formação como futuro profissional e para o melhor aproveitamento de outras disciplinas também oferecidas pelo curso.

4. OBJETIVO

Objetivo geral:

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

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

- Introdução à cultura de células e tecidos

- Regras básicas para o trabalho em cultivo celular
- Contagem de células, ciclo celular, cultura primária e secundária
- Coloração de Células e Micoplasma
- Isolamento, cultivo e estimulação de células mononucleares de sangue periférico
- Cultivo de Procariontos e Eucariontos para produção de proteínas recombinantes
- Transferência de genes em células de mamíferos
- Células-Tronco e Terapia Celular
- Produção de hibridomas.
- Uso de marcadores para análise de cultivos celulares e Citometria de Fluxo.
- Co-cultura celular
- Transfecção celular
- Morte celular: apoptose e necrose.

6. METODOLOGIA

Grande parte da metodologia será baseada em aula teórica remota. As aulas práticas serão realizadas no laboratório de ensino do Instituto de Biotecnologia. Em vários momentos do curso, os alunos serão submetidos a rápidos testes, realizados de forma assíncrona com intuito de reforçar a matéria dada para que a mesma não acumule para a prova teórica. Essa é dada de forma individual. A prova teórica tem uma conotação contextual. O aluno deve saber interconectar a matéria de uma forma objetiva para que ele possa elaborar as repostas das situações colocadas na prova.

Todo o acesso às aulas remotas (atividades síncronas) será feito através do Microsoft Teams. As atividades assíncronas e materiais didáticos serão disponibilizados na plataforma Moodle e Teams, bem como as avaliações. Para as atividades assíncronas serão 30 horas e para as atividades síncronas serão 30 horas. As atividades síncronas e aulas práticas presenciais acontecerão as **terças-feiras das 08:00-11:30**.

Os discentes terão acesso aos materiais didáticos através da disponibilização de capítulos do livro (de até 1 capítulo por livro) pelo docente. O discente tem acesso ao Portal de Periódicos Capes que conta com um acervo de periódicos, *e-books*, normas técnicas, encyclopédias, etc. por meio de dispositivos conectados à

internet através da Comunidade Acadêmica Federada (CAFé), com *login* pelo e-mail institucional. Além disso, ao longo do curso, disponibilizarei textos e casos clínicos referentes à matéria aplicada.

Para acesso à plataforma, o aluno deve fazer seu cadastro no Microsoft Teams com o seu email da UFU. Com esse e-mail, o aluno deve fazer o seu cadastro no Office 365 educação. Para isso, ele deve acessar esse link <https://www.microsoft.com/pt-br/education/products/office>. Com isso, os alunos realizarão a instalação do Microsoft Teams no seu computador ou na sua forma WEB. Para download e instalação desse programa, o aluno deve acessar o link <https://www.microsoft.com/pt-br/microsoft-teams/download-app>. Recomenda-se usar a versão instalada, mas caso o aluno queira utilizar a versão WEB, a Microsoft recomenda os navegadores Google Chrome e Microsoft Edge.

| DIA | MÊS | NÚMERO DA AULA | CONTEÚDO PROGRAMÁTICO | ATIVIDADE SÍNCRONA | ATIVIDADE ASSÍNCRONA | PONTUAÇÃO | DOCENTE |
|-----|-----|----------------|---|--|---|--------------------|-----------------------|
| 30 | 11 | AULA 1 A 4 | -Apresentação do Cronograma -Introdução à cultura de células e tecidos | Aula no Microsoft Teams e fórum de tiradúvidas | Vídeo no Microsoft Teams https://www.thermofisher.com/br/en/home/global/forms/cell-culture-basics.html | | Vivian Alonso Goulart |
| 07 | 12 | AULA 5 A 8 | -Contagem Celular -Contaminação de Células | Aula no Microsoft Teams e fórum de tiradúvidas | <u>Vídeo no Microsoft Teams</u> (vídeo contamination) https://www.youtube.com/watch?v=zXPiZ2XBUzE&feature=emb_rel_end (prevenção contamination) https://www.eppendorf.com/de-de/lab-academy/life-science/cell-biology/how-to-prevent-contamination-in-the-cell-culture-lab/ (contamination lecture) https://www.youtube.com/watch?v=H6PZIX-HQ9w | | Vivian Alonso Goulart |
| 14 | 12 | AULA 9 A 12 | Aula Prática: Análise de viabilidade celular | Laboratório de Ensino - IBTEC | Relatório da aula prática | 5pts (relatório) | Vivian Alonso Goulart |
| 21 | 12 | AULA 13 A 16 | -Isolamento e cultivo de células primárias e cultura de células em -3D Células-Tronco, Terapia Celular e Bioimpressão | Aula no Microsoft Teams e fórum de tiradúvidas | <u>Vídeo no Microsoft Teams</u> https://www.thermofisher.com/br/en/home/global/forms/pluripotent-stem-cell-culture/pluripotent-stem-cell-culture-virtual-lab.html • https://www.allencell.org/animated-cell.html | | Vivian Alonso Goulart |
| 11 | 01 | AULA 17 A 20 | -Apresentação Seminários | Microsoft Teams | Lista de Exercícios | 10 pts (Seminário) | Vivian Alonso Goulart |

| | | | | | | | |
|----|----|--------------|---|--|---|------------------|-----------------------|
| 18 | 01 | AULA 21 A 24 | -Cultivo de Procariontos e Eucariotos para produção de proteínas recombinantes -Transferência de genes em células de mamíferos | Aula no Microsoft Teams e fórum de tiradúvidas | <u>Vídeo no Microsoft Teams</u> https://www.thermofisher.com/br/en/home/global/formats/cell-culture-basics-transfection.html https://www.thermofisher.com/br/en/home/global/formats/mammalian-transient-protein-expression.html | | Vivian Alonso Goulart |
| 25 | 01 | AULA 25 A 28 | Aula prática: Eletroporação | Laboratório de Ensino - IBTEC | Relatório da aula prática | 5pts (relatório) | Vivian Alonso Goulart |
| 01 | 02 | AULA 29 E 30 | Prova individual 30 pontos | Microsoft Teams | | 30 pts | Vivian Alonso Goulart |
| 08 | 02 | AULA 31 a 34 | Aula de produção de hibridomas | Aula no Microsoft Teams e fórum de tiradúvidas | Exercícios | 5 pts | Marcelo J. B. Silva |
| 15 | 02 | AULA 35 a 39 | Co-cultura celular | Aula no Microsoft Teams ASSÍNCRONA | | 5 pts | Marcelo J. B. Silva |
| 22 | 02 | AULA 40 a 44 | Momento de tirar dúvidas e Avaliação individual 15 pts | Microsoft Temas/Moodle | Exercícios | 5 pts | Marcelo J. B. Silva |
| 08 | 02 | AULA 45 a 49 | Reposição da aula do dia 03 – Aula assíncrona de Citometria de Fluxo | Aula no Microsoft Teams e fórum de tiradúvidas | Exercícios | 5 pts | Marcelo J. B. Silva |
| 15 | 02 | AULA 50 a 54 | Necrose e apoptose | Microsoft Temas/Moodle | Exercícios | | Marcelo J. B. Silva |
| 22 | 02 | AULA 54 a 60 | Prova individual 25 pts | Microsoft Teams | Moodle | | Marcelo J. B. Silva |

O aluno será avaliado ao longo do curso através da assiduidade às aulas, compromisso com a entrega das atividades no prazo, qualidade das atividades, exercícios durante as atividades síncronas e duas provas avaliativa com questões de múltipla escolha. As datas e horários serão combinados com os mesmos. Os critérios de avaliação e pontuação de cada atividade estarão descritos nas mesmas.

AVALIAÇÃO

As provas serão aplicadas na plataforma Moodle e no Google Forms. O aluno poderá solicitar a vista de prova para resolução de dúvidas. Os alunos serão avaliados com atividades em equipe que são: listas de exercícios, estudos de caso, fóruns, seminários e pesquisas com consulta.

8. BIBLIOGRAFIA

Básica

- ✓ COLLIN, H.; EDWARDS, S. **Plant Cell Culture**. BIOS Scientific Publishers Limited, Chandos Eletronic Publishing, Stanton Harcourt, UK.
- ✓ MASTER, J.R.W. **Animal Cell Culture**, 3rd Edition. Oxford University Press, 2000.
- ✓ PERES, CARMEM MALDONADO e CURTI, RUI. **Como Cultivar Células**. 1ª edição, Guanabara Koogan, 2005.
- ✓ <https://www.thermofisher.com/br/en/home/global/forms/cell-culture-basics.html>
- ✓ <https://learn.genetics.utah.edu/content/labs/>

9. APROVAÇÃO

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

Coordenação do Curso de Graduação: _____