

Cultivo de células animais

Carga horária: 45 horas

Objetivo: Capacitar o aluno a aplicar os conceitos básicos de cultivo de células animais, habilitando-o a realizar técnicas rotineiras de cultivo para desenvolvimento de processos de produção de biofármacos e vacinas.

Ementa:

Sistemas de expressão. Estrutura de células animais e tipos de cultivos. Técnicas de cultivo de células aderentes e em suspensão. Criopreservação e bancos de células. Linhagens celulares empregadas na indústria biofarmacêutica. Cultivo celular: fases do crescimento celular, fisiologia e metabolismo. Meios de cultivo. Avaliação quantitativa de processos de cultivo celular. Monitoramento de cultivos celulares. Sistemas de cultivo: frascos e biorreatores.

Programa:

Teórico (30 horas)

Sistemas de expressão usados na indústria biofarmacêutica: Sistemas microbianos, células animais, células vegetais, plantas e animais transgênicos (2 h).

Estrutura de células animais e tipos de cultivos. Culturas primárias e linhagens celulares. Linhagens finitas e contínuas. Cultivos de células aderentes e em suspensão (3 h).

Técnicas de cultivo celular. Subcultura de células aderentes e com crescimento em suspensão. Boas práticas de manipulação de cultivos celulares. Assepsia e tipos de contaminantes (bactérias e micoplasmas, fungos, vírus) (3 h).

Criopreservação e bancos de células. Aspectos básicos de congelamento e descongelamento de células. Criopreservação e armazenamento de células. Sistemas de bancos celulares, banco mestre e banco de trabalho (2 h).

Linhagens celulares. Características principais das linhagens mais empregadas na indústria biofarmacêutica (2 h).

Cultivo celular. Fases do crescimento celular. Fisiologia e metabolismo de células animais. Efeitos de variáveis como temperatura, pH, oxigênio dissolvido e osmolalidade (5 h).

Meios de cultivo. Requerimentos nutricionais para cultivos de células animais. Meios comumente empregados. Utilização de meios suplementados com soro animal e de meios quimicamente definidos e/ou isentos de componentes de origem animal (2 h).

Avaliação quantitativa de processos de cultivo celular. Taxas específicas de crescimento, consumo de substratos e formação de produtos. Fatores de rendimento. Integral de células viáveis. Produtividade específica e produtividade volumétrica (2 h).

Monitoramento de cultivos celulares. Técnicas analíticas para quantificação da concentração de células, substratos e produtos (2 h).

Sistemas de cultivo. Frascos e biorreatores comumente empregados para o cultivo de células animais aderentes e em suspensão. Operação em batelada, batelada alimentada, contínuo e contínuo com ciclo celular (perusão) (5 h).

Prático (15 horas)

Preparo de meios de cultivo e suplementos. Descongelamento e subcultura de células aderentes e com crescimento em suspensão. Criopreservação. Estudo da cinética de crescimento celular. Monitoramento de cultivos celulares (contagem celular, quantificação de substratos e produtos). Avaliação de diferentes meios e sistemas de cultivo.

Bibliografia:

Referências principais:

1. Moraes AM, Augusto EFP, Castilho LR (Eds.) (2008), Tecnologia do Cultivo de Células Animais: de Biofármacos a Terapia Gênica. São Paulo: Editora Roca.
2. Freshney RI (2005), Culture of Animal Cells: A Manual of Basic Techniques. 5ª ed. Hoboken: John Wiley & Sons.
3. Doyle A, Griffiths JB (1998), Cell and Tissue Culture: Laboratory Procedures in Biotechnology. New York: Wiley.

Referências complementares:

4. Wagner R, Hansjörg H (Eds.) (2014), Animal Cell Biotechnology in Biologics Production. Berlin: De Gruyter.
5. Peres CM, Curi R (2005), Como Cultivar Células. Rio de Janeiro: Editora Guanabara Koogan.
6. Butler M (2004), Animal Cell Culture and Technology. London: Garland Sciences/BIOS Scientific Publishers.
7. Masters JRW (Ed.) (2000), Animal Cell Culture: A Practical Approach. New York: Oxford University Press.
8. Clynes M (Ed.) (1998) Animal Cell Culture Techniques. Heidelberg: Springer.