

## PLANO DE ENSINO

2025-2

<b>I. IDENTIFICAÇÃO</b>	
Programa: Pós-Graduação em Ciências Aplicadas à Saúde	
Disciplina: Métodos de estudos celulares e moleculares aplicados à pesquisa em saúde	
Código da disciplina: Optativa	
Carga horária/Créditos: 64 horas / 4 créditos	Horário: Quinta-feira / 07:30 às 11:10
Professores: Wagner Gouvea dos Santos, Hanstter Hallison Alves Rezende, Adeliane Castro da Costa, Marcos Lázaro Moreli, Rafael Menezes da Costa.	
<b>II. EMENTA</b>	
Diversidade dos seres vivos. A descoberta da célula. Escala do tamanho de diferentes estruturas biológicas. Métodos clássicos e avançados no estudo das células, tecidos e embriões. Microscopia: ótica, fluorescência. Microscopia confocal. Microscopia eletrônica de transmissão, microscopia eletrônica de varredura. Preparação de amostras para microscopia. Citoquímica, histoquímica e imuno-histoquímica. Fracionamento celular e ultracentrifugação: gradientes. Isolamento de DNA/RNA e proteínas. PCR e PCR em tempo real. Eletroforese; Immunoblotting (Westernblotting); Microarranjos de DNA. Cultura de células. Métodos de separação de diferentes tipos de células. Biomarcadores. Citometria de fluxo e suas aplicações. Edição genômica pela técnica CRISPR.	
<b>III. OBJETIVOS</b>	
<b>Geral:</b> Compreender os fundamentos e princípios gerais dos métodos utilizados na análise celular e molecular em pesquisas na área da saúde.	
<b>Específicos:</b>	
<ul style="list-style-type: none"><li>• Compreender as características básicas que permeiam a diversidade dos seres vivos;</li><li>• Identificar diferentes tipos de células e tecidos;</li><li>• Compreender os princípios básicos das técnicas utilizadas no estudo de células e tecidos;</li><li>• Compreender os princípios básicos das técnicas moleculares utilizadas no estudo da célula;</li><li>• Conhecer as limitações, as vantagens e desvantagens das técnicas utilizadas no estudo celular e molecular</li><li>• Realizar uma análise crítica sobre a importância da escolha da metodologia de pesquisa mais apropriada para responder perguntas na área da saúde.</li></ul>	

#### IV. CONTEÚDO E CRONOGRAMA

O Conteúdo programático será desenvolvido e ministrado por um grupo de docentes conforme discriminado abaixo:

1. Visão geral da célula. Comparação entre célula procarionte e eucarionte. Revisão conceitos básicos.
2. Métodos de estudo de células procariotas: isolamento e cultura de células bacterianas, métodos de coloração e identificação baseado na morfologia e provas bioquímicas
3. Microscopia ótica; microscopia eletrônica; cultura de células eucariotas; fracionamento celular e cromatografia.
4. Citoquímica e imunohistoquímica,
5. Transformação da bactéria *Escherichia coli* com DNA plasmidial
6. Purificação de plasmídeo bacteriano – método da lise alcalina. Digestão de DNA plasmidial com enzimas de restrição. Construção de um plasmídeo recombinante - Subclonagem de um DNA clonado.
7. Métodos de Extração de DNA genômico
8. Método de Extração de RNA,
9. Reação da polimerase em cadeia (PCR).
10. Extração de proteínas
11. Eletroforese de ácidos nucleicos em gel de agarose horizontal
12. Eletroforese de proteínas SDS-PAGE
13. Immunoblotting (Western blotting);
14. Microarranjos de DNA.
15. Métodos de separação de análise de células: Citometria de fluxo
16. Biomarcadores biológicos na avaliação do estado de saúde do indivíduo
17. Técnicas utilizadas no estudo de vírus
18. Edição genômica pela técnica CRISPR.

\*\*\*\*\*

**Encontro 1:** 07/08/2025– Quinta-feira – horário: 07:30 – 11:10 h (Prof. Hanstter) Introdução a Disciplina Diversidade dos seres vivos, A descoberta das células, Escala e tamanho de diferentes estruturas e organelas biológicas, Visão geral da célula, comparação entre célula procarionte e eucarionte. Discussão rápida com objetivo de utilizar o conhecimento prévio do aluno para relembrar alguns conceitos básicos.

**Encontro 2:** 14/08/2025 – Quinta-feira – horário: 07:30 – 11:10 h (Prof. Hanstter) Métodos de estudo de células procariotas: isolamento e cultura de células bacterianas, métodos de coloração e identificação baseado na morfologia e provas bioquímicas.

**SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL**  
**UNIVERSIDADE FEDERAL DE JATAÍ**  
**PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS APLICADAS À SAÚDE**

- Encontro 3:** 21/08/2025– Quinta-feira – horário: 07:30 – 11:10 h (Prof. Wagner) Microscopia ótica; microscopia eletrônica; cultura de células eucariotas; fracionamento celular.
- Encontro 4:** 28/08/2025 – Quinta-feira – horário: 07:30 – 11:10 h (Prof. Wagner) Citoquímica e imunohistoquímica,
- Encontro 5:** 04/09/2025 – Quinta-feira – horário: 07:30 – 11:10 h (Prof. Wagner) Transformação da bactéria *Escherichia coli* com DNA plasmidial, Purificação de plasmídeo bacteriano – método da lise alcalina. Digestão de DNA plasmidial com enzimas de restrição. Construção de um plasmídeo recombinante - Subclonagem de um DNA clonado.
- Encontro 6:** 11/09/2025 – Quinta-feira – horário: 07:30 – 11:10 h (Prof. Wagner) Métodos de Extração de DNA genômico e Reação da polimerase em cadeia (PCR), (Prof. Moreli) Método de Extração de RNA, RT-PCR(Reverse transcriptase-PCR).
- Encontro 7:** 18/09/2025– Quinta-feira – horário: 07:30 – 11:10 h (Prof. Wagner) Método de Extração de proteínas, Técnica de fracionamento de proteínas: cromatografia
- Encontro 8:** 25/09/2025– Quinta-feira – horário: 07:30 – 11:10 h (Prof. Wagner) Eletroforese de ácidos nucléicos em gel de agarose horizontal, Eletroforese de proteínas nativas, desnaturadas, SDS-PAGE.
- Encontro 9:** 02/10/2025– Quinta-feira – horário: 07:30 – 11:10 h (Prof. Wagner/Adeliane) Immunnoblotting (Western blotting), Ensaio de ELISA
- Encontro 10:** 09/10/2025– Quinta-feira – horário: 07:30 – 11:10 h (Prof. Wagner) Microarranjos de DNA e análise global e diferencial de expressão gênica.
- Encontro 11:** 16/10/2025–(Prof. Rafael/Adeliane?) Métodos de separação de análise de células: Citometria de fluxo
- Encontro 12:** 23/10/2025– Quinta-feira – horário: 07:30 – 11:10 h (Profa. Adeliane) Biomarcadores biológicos na avaliação do estado de saúde do indivíduo.
- Encontro 13:** 30/10/2025– Quinta-feira – horário: 07:30 – 11:10 h (Prof. Moreli) Técnicas utilizadas no estudo de vírus: Isolamento, purificação, identificação.
- Encontro 14:** 06/11/2025– Quinta-feira – horário: 07:30 – 11:10 h (Prof. Wagner) Edição genômica pela técnica CRISPR.
- Encontro 15:** 13/11/2025– Quinta-feira – horário: 07:30 – 11:10 h (Todos os professores) Apresentação dos seminários)
- Encontro 20/11/2025 Feriado**
- Encontro 16:** 27/11/2025 Feriado– Quinta-feira – horário: 07:30 – 11:10 h (Prof. Wagner) Entrega dos trabalhos de pesquisa e encerramento da disciplina.

## V. Metodologia

O conteúdo será ministrado por um grupo de professores no formato presencial utilizando diferentes metodologias pedagógicas incluindo aulas expositivas usando slides, estudos dirigidos baseados em leitura de artigos; capítulos de livro ou textos científicos, discussão de artigos científicos e/ou capítulos de livros sobre temas pertinentes ao assunto abordado, apresentação de seminários seguido de uma discussão ampla e visita a laboratórios. Como trabalho final será solicitado a elaboração de um trabalho de pesquisa abordando uma situação hipotética de um problema científico a ser proposto pelo(a) discente em que seja incluído: Título, Introdução, Objetivo, Métodos (abordando metodologias de escolha dentre as discutidas), Resultados (hipotéticos), Discussão, Conclusão, Referências.

## VI. Critérios de Avaliação

A nota de avaliação desta disciplina será obtida por meio da apresentação e participação dos seminários, entrega dos Estudos dirigidos e do trabalho final de curso. A nota das apresentações dos seminários e entrega de estudos dirigidos ou lista de exercícios corresponderá à 60% da nota total e será contabilizada a partir da média aritmética, das notas estabelecidas pelos docentes responsáveis pela disciplina, a cada discente.

A distribuição dos grupos será determinada pelos docentes responsáveis pela disciplina.

O tempo máximo de apresentação de cada artigo será de 30 minutos. No decorrer da apresentação, discussões sobre o tema ocorrerão, podendo estender o tempo de apresentação em até 20 min.

Os 40% restantes da nota serão divididos em 10% para a participação individual de cada discente nas aulas e 30% a avaliação do trabalho final entregue.

A NOTA FINAL será calculada pelo SOMATÓRIO das duas pontuações obtidas 60% e 40%

A frequência mínima exigida para aprovação é de **85%**. Será considerado aprovado o discente frequente que obtiver conceito, de acordo com o Regulamento Geral da Pós-Graduação da UFJ. A relação entre conceito e nota, nesta disciplina, é expressa da seguinte forma:

Conceito	Significado	Notas
A	Excelente, aprovado, com direito ao crédito.	10,0 – 9,0
B	Bom, aprovado, com direito ao crédito.	8,9 – 7,5
C	Regular, aprovado, com direito ao crédito.	7,4 – 6,0
D	Insuficiente, reprovado, sem direito ao crédito.	≤5,9

## VII. Bibliografia:

**SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL**  
**UNIVERSIDADE FEDERAL DE JATAÍ**  
**PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS APLICADAS À SAÚDE**

- ALBERTS, B.; JOHNSON, A.; LEWIS, J.; RAFF, M.; ROBERTS, K. and WALTER, P. *Biologia Molecular da Célula*. 5ª edição. Porto Alegre: Editora Artmed, 2009
- DE ROBERTIS, E.M.F. e HIB, J. *Biologia Celular e Molecular*. 16ª edição. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2017.
- ABBAS, A. K.; LICHTMAN, A. H.; PILLAI, S. *Celular and Molecular Immunology*, 6ª Ed. Rio de Janeiro, Elsevier, 2008, 564 p. (ISBN 978-85-352-2244-9)
- GREEN MR, SAMBROOK J. *Molecular cloning. A laboratory manual*. Fourth edition. Plainview: Cold Spring Harbor Laboratory Press, 2012.
- LODISH H, BERK A, KAISER CA, KRIEGER M, BRETSCHER A, PLOEGH H, AMON A. *Biologia celular e molecular*. Sétima edição. Porto Alegre: Artmed, 2014.
- E. OKUNO (1986). *Física para ciências biológicas e biomédicas*, São Paulo: Harper & Row do Brasil.
- GOODMAN, L. S.; GILMAN, A. *As bases farmacológicas da terapêutica*. Guanabara Koogan. 11ª Ed. Editora McGrawHill, 2007. ISBN: 85-77260-01-1
- WATSON JD, MYERS RM, CAUDY AA, WITKOWSKI JA. *DNA recombinante. Genes e genomas*. Terceira edição. Porto Alegre: Artmed, 2009.

**Além da bibliografia sugerida, artigos científicos serão enviados por e-mail pelo docente responsável e/ou disponibilizados no sistema SIGAA.**

**Data**

Jataí, 10 de Julho de 2025.



Prof. Dr. Wagner Gouvêa dos Santos  
Coordenador Geral da Disciplina