

PLANO DE ENSINO

I. IDENTIFICAÇÃO			
Curso:	PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS		
Disciplina:	Genética do câncer		
Professor(a) Responsável:	Dra. Elisângela de Paula Silveira Lacerda		
Outros professores participantes:	Dra. Livia do Carmo Silva Dra. Juliana Santana de Curcio Dra. Manuela da Rocha Matos Rezende Dra. Paula Francinete Faustino da Silva		
Semestre Letivo:	1		
CH Teórica:	21	CH Prática:	12
Língua que a disciplina será ministrada	☒ Português ☐ Inglês ☐ Espanhol Obs: _____		
Modalidades da Disciplina	☐ Virtual ☐ Presencial ☒ Virtual e presencial ☐ Síncrona ☐ Assíncrona ☒ Síncrona e assíncrona		
II. EMENTA			
A disciplina tem como objetivo a criação de um foro de debates sobre os avanços recentes da Genética do Câncer, de maneira a permitir que os alunos adquiram conhecimento atualizado e desenvolvam comportamento crítico, complementando a formação individual naquilo que não é possível adquirir-se através do trabalho de tese e de outras disciplinas de natureza específica			
III. OBJETIVO GERAL			
Promover a discussão crítica e aprofundada dos fundamentos e dos avanços recentes da Genética do Câncer, integrando conceitos básicos de genética molecular às principais tecnologias de análise genômica e transcriptômica, tais como PCR quantitativa em tempo real, sequenciamento de DNA e RNA, análises de expressão gênica e estudo de microRNAs, capacitando os discentes para a interpretação e aplicação dessas ferramentas em pesquisa científica e translacional.			
IV. OBJETIVOS ESPECÍFICOS			
⌚ Revisar os conceitos básicos de genética e genética molecular relevantes para o entendimento da carcinogênese. ⌚ Discutir os mecanismos genéticos e epigenéticos envolvidos no desenvolvimento e progressão do câncer. ⌚ Compreender os princípios e aplicações das técnicas de PCR quantitativa em tempo real (qPCR) na análise de expressão gênica e validação de biomarcadores. ⌚ Analisar as principais metodologias de sequenciamento (Sanger e novas gerações – NGS) e suas aplicações em genômica e transcriptômica do câncer. ⌚ Estudar os fundamentos da análise de expressão gênica, incluindo estratégias de normalização, interpretação de dados e limitações metodológicas. ⌚ Discutir a biogênese, função e regulação dos microRNAs, bem como seu papel na oncogênese e seu potencial como biomarcadores.			

- ⌚ Desenvolver a capacidade crítica para **interpretar dados experimentais e artigos científicos** na área de Genética do Câncer.
- ⌚ Estimular a reflexão sobre os **aspectos éticos, técnicos e translacionais** associados ao uso de tecnologias genômicas em oncologia.

V. CONTEÚDO

- ⌚ Bases teóricas da genética do câncer e conceitos básicos de genética molecular
- ⌚ Classificação, epidemiologia do câncer e bases moleculares da carcinogênese
- ⌚ Tipos de mutações, oncogenes, genes supressores tumorais e mecanismos de controle do ciclo celular
- ⌚ Técnicas de PCR quantitativa em tempo real (qPCR) e análise de expressão gênica aplicadas ao câncer
- ⌚ Sequenciamento de DNA e RNA (Sanger e NGS), painéis genéticos em oncologia (BRCA1 e BRCA2) e o Projeto Goiás Todo Rosa
- ⌚ microRNAs (miRNAs): biogênese, mecanismos de ação e papel no câncer
- ⌚ Seminários temáticos e atividades práticas integradas, incluindo discussão de artigos científicos e aplicação das metodologias abordadas

VI. METODOLOGIA

1. Aulas expositivas
2. Atividades práticas em laboratório
3. Seminários e discussões de artigos científicos

VII. PROCESSOS E CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO E CRONOGRAMA DE AVALIAÇÃO

1. Participação em Aula:
Os alunos serão avaliados a cada aula com base em sua participação ativa nas discussões, contribuições para atividades em sala de aula e engajamento com o conteúdo apresentado.
2. Relatórios de Aulas Práticas:
A avaliação incluirá relatórios detalhados das aulas práticas, nos quais os alunos devem demonstrar a compreensão teórica e prática dos conceitos abordados. Serão considerados critérios como precisão técnica, análise crítica e capacidade de aplicar os conhecimentos adquiridos.
3. Apresentação de Seminários:
Os alunos serão responsáveis por apresentar seminários sobre tópicos específicos do curso. A avaliação considerará a clareza na apresentação, a profundidade do conteúdo, a capacidade de resposta a perguntas e o domínio do tema.

VIII. CRONOGRAMA*

Vagas para alunos regulares (6)

Vagas para alunos especiais (2)

As aulas serão ministradas às segundas-feiras das 08:30 às 11:30

04/05/2026 – Apresentação da Disciplina

- Apresentação do plano de ensino, objetivos, metodologia e avaliação
- Introdução à genética do câncer
- Panorama geral dos conteúdos da disciplina

08/05/2026 – Aula Teórica 1

Bases teóricas da genética do câncer e conceitos básicos de genética molecular

- Organização e função do DNA e RNA
- Regulação da expressão gênica
- Câncer como doença genética e molecular

11/05/2026 – Aula Teórica 2

Classificação, epidemiologia do câncer e bases moleculares da carcinogênese

- Classificação dos principais tipos de câncer
- Epidemiologia do câncer no Brasil e no mundo
- Etapas moleculares da carcinogênese

15/05/2026 – Aula Teórica 3

Tipos de mutações, oncogenes, genes supressores tumorais e mecanismos de controle do ciclo celular

- Mutações germinativas e somáticas
- Oncogenes e genes supressores tumorais
- Checkpoints do ciclo celular e sua desregulação no câncer

18/05/2026 – Aula Teórica e Prática 1

Técnicas de PCR quantitativa em tempo real (qPCR) e análise de expressão gênica

- Princípios da qPCR e desenho experimental
- Quantificação relativa e normalização
- Aplicações da qPCR em oncologia

22/05/2026 – Aula Teórica e Prática 2

Sequenciamento de DNA e RNA (Sanger e NGS), painéis genéticos (BRCA1 e BRCA2) e o Projeto Goiás Todo Rosa

- Fundamentos do sequenciamento Sanger e NGS
- Identificação de variantes genéticas
- Painéis BRCA1/BRCA2 e câncer hereditário
- Apresentação e discussão do Projeto Goiás Todo Rosa

25/05/2026 – Aula Teórica 4

microRNAs (miRNAs): biogênese, mecanismos de ação e papel no câncer

- Processamento e função dos miRNAs
- Regulação pós-transcricional da expressão gênica
- miRNAs como biomarcadores em oncologia

29/05/2026 – Seminários Temáticos e Atividades Práticas Integradas

- Apresentação de seminários pelos discentes
- Discussão de artigos científicos
- Integração entre teoria e prática das metodologias abordadas

01/06/2026 – Entrega de Relatórios e Discussão Final

- Entrega dos relatórios das atividades práticas
- Discussão crítica dos resultados
- Encerramento da disciplina

* O cronograma poderá ser alterado no decorrer do período letivo.

IX. REFERÊNCIAS

- ⌚ ALBERTS, B. et al. **Biologia Molecular da Célula**. 6. ed. Porto Alegre: Artmed, 2017.
- ⌚ STRACHAN, T.; READ, A. **Genética Molecular Humana**. 5. ed. Porto Alegre: Artmed, 2015.
- ⌚ VOGELSTEIN, B.; KINZLER, K. W. **The Genetic Basis of Human Cancer**. 2. ed. New York: McGraw-Hill, 2002.
- ⌚ WEINBERG, R. A. **The Biology of Cancer**. 2. ed. New York: Garland Science, 2014.
- ⌚ LODISH, H. et al. **Biologia Celular e Molecular**. 8. ed. Porto Alegre: Artmed, 2016.
- ⌚ KUMAR, V.; ABBAS, A. K.; ASTER, J. C. **Robbins & Cotran – Patologia: Bases Patológicas das Doenças**. 10. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2021.
- ⌚ BUSTIN, S. A. et al. **The MIQE Guidelines: Minimum Information for Publication of Quantitative Real-Time PCR Experiments**. *Clinical Chemistry*, v. 55, n. 4, p. 611–622, 2009.
- ⌚ METZKER, M. L. **Sequencing technologies — the next generation**. *Nature Reviews Genetics*, v. 11, p. 31–46, 2010.
- ⌚ SHENDURE, J.; JI, H. **Next-generation DNA sequencing**. *Nature Biotechnology*, v. 26, p. 1135–1145, 2008.
- ⌚ MOUSA, S. A.; MOUSA, S. S. **Cancer Genomics and Proteomics**. New York: Springer, 2014.
- ⌚ BARTEL, D. P. **MicroRNAs: genomics, biogenesis, mechanism, and function**. *Cell*, v. 116, n. 2, p. 281–297, 2004.

X. LOCAL DE DIVULGAÇÃO DOS RESULTADOS

SIGAA

XI. Observações