

**PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS DA SAÚDE - PPGCS**

Universidade Federal de São João del-Rei
Campus Centro-Oeste Dona Lindu - CCO

DISCIPLINA DO PPGCS: Hallmarks of Cancer, Aging and Laminopathies			SIGLA: HCAL
Curso: Mestrado e doutorado			
INFORMAÇÕES BÁSICAS:			
Professores responsáveis: Susana Gonzalo, PhD (Saint Louis University School of Medicine) e Prof. Leandro Barbosa			
Nível: Mestrado e doutorado em Ciências da Saúde		Obrigatório ou optativa: Optativa	
Área de Concentração: Substâncias bioativas		Pré-requisito: -	
Período de oferecimento: 15 a 17 de setembro – 13:00 as 17:00h			
CARGA HORÁRIA			
Síncronas: 15	Assíncronas:	Total: 15	Créditos: 1
EMENTA			
Discussão integrada dos principais marcos do envelhecimento e do câncer, com ênfase em instabilidade genômica, alterações epigenéticas, anormalidades na arquitetura nuclear e inflamação crônica. Estudo das laminopatias — doenças causadas por mutações em lamina A/C — como modelos para compreender conexões entre organização nuclear, envelhecimento acelerado e tumorigenese. Aborda terapias emergentes, incluindo edição gênica e abordagens anti- inflamatórias.			
OBJETIVOS			
- Compreender os mecanismos moleculares que conectam envelhecimento, câncer e laminopatias. - Avaliar criticamente literatura recente sobre instabilidade genômica, epigenética e inflamação estéril. - Desenvolver habilidades para propor hipóteses e estratégias terapêuticas baseadas em arquitetura nuclear e reparo do DNA.			
CONTEUDO PROGRAMATICO			

Aula 1 – Hallmarks of aging and cancer

Objetivos de aprendizagem:

- Reconhecer e diferenciar os principais hallmarks do câncer e do envelhecimento.
- Discutir sobre como instabilidade genômica e inflamação crônica interseccionam nos dois processos.

Aula 2 – Genomic instability: DNA repair, telomeres & replication (BRCA1 e Ras)

Objetivos de aprendizagem:

- Descrever rotas de reparo de DNA e impacto de sua disfunção.
- Explicar a biologia dos telômeros e sua relação com envelhecimento.
- Analisar BRCA1 como supressor tumoral e Ras como oncogene no contexto de instabilidade genômica.

Aula 3 – Epigenetic modifications & nuclear architecture

Objetivos de aprendizagem:

- Identificar tipos de modificações epigenéticas e suas enzimas reguladoras.
- Relacionar lamina, envelope nuclear e cromatina na organização 3D do genoma.
- Avaliar o papel de RNAs não codificantes na regulação gênica.

Aula 4 – Laminopathies & Hutchinson-Gilford Progeria Syndrome

Objetivos de aprendizagem:

- Explicar causas genéticas e moleculares das laminopatias.
- Correlacionar fenótipo clínico da HGPS com defeitos de lamina A.
- Discutir abordagens terapêuticas em desenvolvimento (farnesiltransferase inhibitors, CRISPR, etc.).

Aula 5 – Crosstalk: nuclear architecture, genomic instability & inflammation

Objetivos de aprendizagem:

- Analisar evidências que conectam dano ao DNA, reorganização cromatínica e resposta inflamatória.
- Avaliar modelos experimentais que demonstram esse eixo em progeria e envelhecimento normal.

Aula 6 – Future perspectives: gene & cell therapies for laminopathies

Objetivos de aprendizagem:

- Comparar estratégias de terapia gênica, celular e farmacológica.
- Projetar perguntas de pesquisa para testar novas intervenções em modelos pré-clínicos.
- Debater implicações éticas e de viabilidade clínica dessas terapias.

METODOLOGIA DE ENSINO

- **As aulas serão ministradas em inglês**
- Serão desenvolvidas apenas atividades síncronas (15 h/a)
- Todo o material necessário para o acompanhamento da disciplina será

disponibilizado pelo professor via Portal Didático.

CONTROLE DE FREQUÊNCIA E CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO

- A pontuação do aluno será referente ao grau de presença do aluno, calculado da seguinte forma:
- 95 a 100% de presença - 10 pontos
- 90 a 94% de presença - 9 pontos
- 85 a 89% de presença - 8 pontos
- 80 a 84% de presença - 7 pontos
- 75 a 79% de presença - 6 pontos
- Abaixo desse percentual de presenças o aluno será reprovado com nota final 5,0

Obs: As atividades avaliativas podem sofrer alteração de formato e data.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

- • Hanahan, D. & Weinberg, R.A. Hallmarks of Cancer: The Next Generation. Cell, 2011.
- • López- Otín, C. et al. The hallmarks of aging. Cell, 2013.
- • Gonzalo, S. & Coll-Bonfill, N. Nuclear architecture defects in laminopathies and aging. Trends Cell Biol, 2019.
- • de Lange, T. Shelterin: the protein complex that shapes and safeguards human telomeres. Genes Dev, 2005.
- • Misteli, T. The self-organizing genome: Principles of genome architecture and function. Cell, 2020.

- Burtis, C.A.; Ashwood, E.R.; Bruns, D.E. Tietz Fundamentos de Química Clínica. 6ª ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2008.
- Diretrizes Sociedade Brasileira de Diabetes, 2017 - 2018.
- KDIGO 2012 Clinical Practice Guideline for the Evaluation and Management of Chronic Kidney Disease. Kidney International Supplements. v 3(1), 2013.
- Ministério da Saúde. Diretrizes Clínicas para o cuidado ao paciente com doença renal crônica- DRC no Sistema Único de Saúde. 2014.
- Porto JR et al. Evaluation of renal function in chronic kidney disease. RBAC. v 49(1), p 26-35, 2017.
- Posicionamento Oficial Tripartite no 01/2016 SBD / SBEM / SBN Prevenção, Diagnóstico e Conduta Terapêutica na Doença Renal do Diabetes. 2016.
- Recomendações da Sociedade Brasileira de Patologia Clínica/Medicina Laboratorial (SBPC/ML) : realização de exames em urina. Barueri, SP : Manole, 2017.
- Sociedade Brasileira de Cardiologia. 7ª Diretriz Brasileira de Hipertensão Arterial. Arquivos Brasileiros de Cardiologia. v 107(3), 2016.
- Strasinger, S.K; Lorenzo, M.S.D. Urinálise e Fluidos Corporais. 5a ed. São Paulo: Editora LMP (Livraria Médica Paulista), 2009. Número de Chamada: 612.461.17 S897u.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

- KAMOUN, P.; LAVOINNE, A.; VERNEUIL, H. **Bioquímica e biologia molecular**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2006. 420 p.
- VOET, D; VOET, J.G; PRATT, C.W. **Fundamentos de bioquímica**. Porto Alegre: Artmed, 2006. 931 p.
- MARZZOCO, A; TORRES, B.B. **Bioquímica básica**. 3.ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2007. 386 p.