



RCB 300: TÓPICOS EM BIOTECNOLOGIA III/ GENÉTICA

Coordenadoras:
Aparecida Maria Fontes
Nilce Maria Martinez Rossi

Ribeirão Preto – Março/ 2024



OBJETIVO

- ❖ **Compreender aplicações da genômica na elucidação da modulação gênica em resposta à drogas antifúngicas, bem como, no desenvolvimento de vacinas gênicas anti-SARS-CoV-2**
- ❖ **Promover o desenvolvimento das habilidades necessárias para conduzir um projeto de pesquisa na área genômica, estimulando os estudantes a formular hipóteses, organizar dados, comparar resultados, bem como analisar e interpretar as informações obtidas.**

ESTRATÉGIAS DE ENSINO

- **Aulas teóricas**
- **Aulas práticas computacionais**
- **Seminários**

RCB0300: Organização: 2 Módulos com SEMINÁRIOS

**MÓDULO 1: Análise de
expressão gênica diferencial
em transcriptomas**

**SEMINÁRIOS:
MÓDULO 1**

**MÓDULO 2:
Desenvolvimento de
vacinas gênicas virais**

**SEMINÁRIOS:
MÓDULO 2**

MÓDULO 1: ANÁLISE DE EXPRESSÃO GÊNICA DIFERENCIAL EM TRANSCRIPTOMAS

➤ **Aulas Teóricas -
Responsáveis:**

- **Profa. Dra. Nilce Maria Martinez Rossi**
- **Dr. Pablo R. Sanches**

➤ **Aulas Práticas -
Responsáveis:**

- **Dr. Pablo R. Sanches**
- **Profa. Dra. Nilce M. Martinez Rossi**
- **Profa. Dra. Aparecida Maria Fontes**

➤ **Seminários -
Responsáveis**

- **Prof. Dr. David de Jong**
- **Prof. Dr. Jeremy Andrew Squire**

MÓDULO 1: ANÁLISE DE EXPRESSÃO GÊNICA DIFERENCIAL EM TRANSCRIPTOMAS

AULAS TEÓRICAS:

No	Nome
T1.	Genômica e os avanços na compreensão das respostas transcricionais
T2.	Conceitos fundamentais sobre a metodologia para análises de bancos de RNAseq

MÓDULO 1: ANÁLISE DE EXPRESSÃO GÊNICA DIFERENCIAL EM TRANSCRIPTOMAS

AULAS PRÁTICAS: Análises *in silico*

No	Nome
P1.	Apresentação do desenho experimental e montagem do ambiente de informática para análise dos dados
P2.	Análise de qualidade do sequenciamento
P3 e P5	Mapeamento das leituras no genoma de referência (Partes 1 e 2)
P6.	Contagem das leituras mapeadas no genoma referência
P7.	Normalização dos dados
P8.	Análise da correlação entre as amostras
P10	Análise da expressão gênica diferencial
P11	Análise de genes de interesse

MÓDULO 1: ANÁLISE DE EXPRESSÃO GÊNICA DIFERENCIAL EM TRANSCRIPTOMAS

GRUPO 1

Genes que
codificam proteínas
de transporte
à drogas

GRUPO 2

Genes que
codificam fatores
de transcrição

**PARA AMBOS OS GRUPOS SERÁ SELECIONADO UM GENE QUE OCORRE
“SPLICING” ALTERNATIVO PARA INVESTIGAÇÃO SOBRE A CONSEQUÊNCIA
DESSE MECANISMO DE REGULAÇÃO PÓS-TRANSCRICIONAL**

MÓDULO 1: ANÁLISE DE EXPRESSÃO GÊNICA DIFERENCIAL EM TRANSCRIPTOMAS

SEMINÁRIOS:

Artigo 1: The Antidepressant Sertraline Affects Cell Signaling and Metabolism in *Trichophyton rubrum* (Galvão-Rocha e cols., 2023)

Artigo 2: The hitchhikers' guide to RNA sequencing and functional analysis (Chen e cols., 2023). Rev.

Artigo 3: Defining and Modulating 'BRCAness'. (Byrum e cols., 2019) Rev.

Artigo 4: Single-cell RNA sequencing in cancer research. (Zhang e cols., 2021) Rev.

MÓDULO 1: ANÁLISE DE EXPRESSÃO GÊNICA DIFERENCIAL EM TRANSCRIPTOMAS

APRESENTAÇÃO DOS RESULTADOS

05/04

GRUPO 1

GRUPO 2

MÓDULO 2: DESENVOLVIMENTO DE VACINAS GÊNICAS VIRAIS

➤ **Aulas Teóricas - Responsáveis:**

- **Profa. Dra. Aparecida Maria Fontes**
- **Prof. Dr. Wilson Araújo Silva Jr.**

➤ **Aula Prática - Responsável:**

- **Profa. Dra. Aparecida Maria Fontes**

➤ **Seminários - Responsáveis**

- **Prof. Dr. David de Jong**
- **Prof. Dr. Jeremy Andrew Squire**

MÓDULO 2: DESENVOLVIMENTO DE VACINAS GÊNICAS VIRAIS

AULAS TEÓRICAS:

No	Nome
T3.	Abordagem genômica na Oncologia
T4.	SARS-CoV-2 e Vacina Genética
T5.	Sistemas de entrega de vacina de mRNA

MÓDULO 2: DESENVOLVIMENTO DE VACINAS GÊNICAS VIRAIS

AULAS PRÁTICAS:

No	Nome
P13 e P14.	Construção de uma vacina de mRNA contra SARS-CoV-2 (Partes 1 e 2)

MÓDULO 2: DESENVOLVIMENTO DE VACINAS GÊNICAS VIRAIS

SEMINÁRIOS:

Artigo 5: mRNA vaccines in disease prevention and treatment. (Zhang e cols., 2023). Rev.

Artigo 6: Race with virus evolution: The development and application of mRNA vaccines against SARS-CoV-2. (Lee e col., 2023). Rev.

Artigo 7: mRNA vaccines — a new era in vaccinology. (Pardi, Porter e Weissman, 2018). Rev.

Artigo 8: Advances in COVID-19 mRNA vaccine development. (Fang e cols., 2022). Rev.

AVALIAÇÕES

Avaliação 1: 10 de Abril - Módulo I

Avaliação 2: 17 de Maio - Módulo II

CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO

Provas P1 e P2: abordarão questões relacionadas às aulas teóricas e práticas computacionais.

A média aritmética das notas obtidas nessas provas corresponderá a **60%** da média final.

CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO

Exercícios: serão aplicados exercícios ao final de cada aula relacionadas ao abordado.

Apresentação dos resultados: ao término dos módulos 1 e 2, cada grupo deverá apresentar e discutir os resultados obtidos. A apresentação deve ser clara, organizada e fundamentada nos conceitos aprendidos.

Média aritmética: a média aritmética das notas dos exercícios e das apresentações corresponderá a **20%** da média final.

CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO

Seminários S1 a S8: após cada seminário, serão aplicadas questões relacionadas ao conteúdo apresentado.

A média aritmética das notas obtidas nessas questões corresponderá a **10%** da média final.

Apresentação do seminário: Os alunos serão avaliados individualmente com base na apresentação dos seminários.

A nota obtida pela apresentação do seminário corresponderá a **10%** da média final de cada aluno.

CÁLCULO DA MÉDIA FINAL

$$\text{Média final} = (\text{MP} \times 0,6) + (\text{ME} \times 0,2) + (\text{MAS} \times 0,1) + (\text{MS} \times 0,1)$$

APROVAÇÃO NA DISCIPLINA

Média final – maior ou igual a 5.0.

Frequência mínima – 70%.

REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA

Principais (sugestões)

- **Robinson P.N, Piro R.M. and Jager M.. - Computational Exome and Genome Analysis (Chapman & Hall / CRC Computational Biology Series) (1ª Edição) 2018.**
- **Lesk, A.M. Introduction to Genomics (3ª Edição) 2017.**
- **Kramps, T. & Elbers, K. RNA vaccines – Methods and Protocols, 2017**

ALUNA PAE

Cleidy Mirela Osorio Mogollon

Doutoranda do Programa de Pós-Graduação em **Biologia Celular e Molecular** da FMRP – USP

Orientação: Profa. Dra Munira M. Abdel Baqui

Formação: Genética e Biotecnologia (INMSM, Peru)

Mestre em Biologia Celular e Molecular
(Biologia molecular de protozoários)

Área de Pesquisa: Parasitologia



ALUNOS PAE

Gabriel Montenegro de Campos

Mestrando do Programa de Pós-Graduação
em Oncologia Clínica, Células-Tronco e Terapia
Celular da FMRP – USP

Orientação: Dr. Svetoslav Nanev Slavov

Formação: Informática Biomédica (FMRP-
USP)

Área de Pesquisa: Bioinformática



BOM CURSO!
