

## DADOS SOBRE A DISCIPLINA

**1. Disciplina:** Tópicos Especiais em: Fundamentos da PCR em tempo real (qPCR) para análise de expressão gênica e quantificação absoluta

**2. Responsáveis:** Prof<sup>ª</sup>. Dr<sup>ª</sup>. Eliana G M Lemos (CPF 747.769.248-20), Dr<sup>ª</sup>. Camila Cesário Fernandes Sartini (CPF 224.888.018-95)

**3. Número total de horas:** 45 h

**3.1. Horas de aula:** 45 h

**3.2. Outras atividades:**

**4. Número de créditos:** 3 créditos

**5. Número máximo de alunos:** 10

**6. Número mínimo de alunos:** 5

**7. Condições especiais para aceitação e seleção dos Pós-graduandos:** não há

### **8. Programa:**

**8.1. Objetivos Gerais:** propiciar ao pós-graduando informações que possibilitem uma melhor visão e compreensão da técnica de PCR em tempo real (qPCR) em termos teóricos e práticos

**8.2. Objetivos Específicos:** Apresentação de fundamentos e aplicações da técnica de PCR Quantitativa em Tempo Real

**8.3. Conteúdo:** A tecnologia de PCR em Tempo Real (qPCR) é uma evolução do método de PCR (Reação em Cadeia da Polimerase). A qPCR usa sondas moleculares fluorescentes para permitir a quantificação de produtos amplificados. Assim como na PCR convencional, um molde de DNA, cDNA ou RNA é amplificado, mas em cada ciclo sinais fluorescentes são monitorados para quantificação absoluta ou relativa. Essa técnica é útil para diversas áreas de pesquisa, inclusive análise de expressão gênica, genotipagem, análise de microRNA, análise de variação genética e análise proteica. Os ensaios de PCR em Tempo Real são muito mais sensíveis, específicos e rápidos, principalmente quando comparados aos testes convencionais, são amplamente utilizados na infectologia clínica para a detecção de patógenos, identificando infecções virais e bacterianas, em que a cultura dos agentes causadores pode ser muito difícil ou até mesmo impossível. Este método não depende do isolamento ou crescimento do patógeno ou da detecção de uma resposta imune contra o agente, o que é detectado nos ensaios são as sequências de ácidos nucleicos dos patógenos. É utilizada também no diagnóstico de doenças genéticas, identificando mutações e pré-disposição genética para determinadas doenças, e utilizada na oncologia para identificação de alteração citogenética.

**8.4. Procedimentos Didáticos:** aulas teóricas

**8.5. Cronograma do Curso:** o curso consistirá em aulas teóricas e práticas de acordo com um cronograma de execução que permitirá ao aluno a execução da técnica de PCR em tempo real e suas variações.

## 9. Bibliografia:

### 9.1. Textos Básicos:

- Guia de qPCR da Applied Biosystems: Guide to Performing Relative Quantitation of Gene Expression Using Real-Time Quantitative PCR. Disponível em: [https://assets.thermofisher.com/TFS-Assets/LSG/manuals/cms\\_042380.pdf](https://assets.thermofisher.com/TFS-Assets/LSG/manuals/cms_042380.pdf)
- Bustin et al 2009, The MIQE Guidelines: Minimum Information for Publication of Quantitative Real-Time PCR Experiments. Disponível em: <https://academic.oup.com/clinchem/article/55/4/611/5631762>
  - Taylor et al 2018. The Ultimate qPCR Experiment: Producing Publication Quality, Reproducible Data the First Time. Disponível em: <https://www.cell.com/action/showPdf?pii=S0167-7799%2818%2930342-1>

### 9.2. Revistas Básicas:

Methods  
Journal of Basic & Applied Sciences  
Clinical Chemistry  
BMC Biotechnology  
Journal of Biotechnology  
Biomolecular Detection

### 9.3. Outros - Softwares:

### 9.4. Critérios de Avaliação: entrega de projeto relacionado ao tema ministrado.

## SUBJECT

- 1. Subject:** Special Topics: Fundamentals of real-time PCR (qPCR) for gene expression and absolute quantification
- 2. Responsible:** Prof<sup>ca</sup>. Dr<sup>a</sup>. Eliana G M Lemos (CPF 747.769.248-20), Dr<sup>a</sup>. Camila Cesário Fernandes Sartini (CPF 224.888.018-95)
- 3. Total number of hours:** 45 h
- 3.1. Class hours:** 45 h
- 4. Number of credits:** 3
- 5. Maximum number of students:** 12
- 6. Minimum number of students:** 5
- 7. Special conditions for acceptance and selection of Postgraduate Students:** none

## 8. Program:

- 8.1. General Objectives:** provide postgraduate students with information that enables a better vision and understanding of the real-time PCR (qPCR) technique in theoretical and practical terms.

<p><b>8.2. Especific Objectives:</b> Presentation of the fundamentals and applications of the Quantitative Real-Time PCR technique.</p>
<p><b>8.3. Content:</b> Real-time PCR (qPCR) technology is an evolution of the PCR (Polymerase Chain Reaction) method. qPCR uses fluorescent molecular probes to allow quantification of amplified products. As in conventional PCR, a template of DNA, cDNA or RNA is amplified, but in each cycle fluorescent signals are monitored for absolute or relative quantification. This technique is useful for several areas of research, including gene expression analysis, genotyping, microRNA analysis, genetic variation analysis and protein analysis. Real-time PCR assays are much more sensitive, specific and rapid, especially when compared to conventional tests, they are widely used in clinical infectology for the detection of pathogens, identifying viral and bacterial infections, in which the culture of the causative agents can be very difficult or even impossible. This method does not depend on the isolation or growth of the pathogen or the detection of an immune response against the agent; what is detected in the assays are the nucleic acid sequences of the pathogens. It is also used in the diagnosis of genetic diseases, identifying mutations and genetic predisposition to certain diseases, and used in oncology to identify cytogenetic alterations.</p>
<p><b>8.4. Didactic Procedures:</b> theoretical classes</p>
<p><b>8.5. Course Schedule:</b> the course will consist of theoretical and practical classes according to an execution schedule that will allow the student to perform the real-time PCR technique and its variations.</p>
<p><b>9. Bibliography:</b></p>
<p><b>9.1. Basics:</b></p> <p>Guia de qPCR da Applied Biosystems: Guide to Performing Relative Quantitation of Gene Expression Using Real-Time Quantitative PCR. Disponível em: <a href="https://assets.thermofisher.com/TFS-Assets/LSG/manuals/cms_042380.pdf">https://assets.thermofisher.com/TFS-Assets/LSG/manuals/cms_042380.pdf</a></p> <p>- Bustin et al 2009, The MIQE Guidelines: Minimum Information for Publication of Quantitative Real-Time PCR Experiments. Disponível em: <a href="https://academic.oup.com/clinchem/article/55/4/611/5631762">https://academic.oup.com/clinchem/article/55/4/611/5631762</a></p> <p>- Taylor et al 2018. The Ultimate qPCR Experiment: Producing Publication Quality, Reproducible Data the First Time. Disponível em: <a href="https://www.cell.com/action/showPdf?pii=S0167-7799%2818%2930342-1">https://www.cell.com/action/showPdf?pii=S0167-7799%2818%2930342-1</a></p>
<p><b>9.2. Principal papers:</b></p> <p>Methods</p> <p>Journal of Basic &amp; Applied Sciences</p> <p>Clinical Chemistry</p> <p>BMC Biotechnology</p> <p>Journal of Biotechnology</p> <p>Biomolecular Detection</p>
<p><b>9.3. Outros - Softwares:</b></p>
<p><b>9.4. Assessment criteria:</b> Project</p>