



## **FORMULÁRIO PARA CRIAÇÃO DE COMPONENTE CURRICULAR**

### **1. IDENTIFICAÇÃO DO PROGRAMA**

Programa PÓS-GRADUAÇÃO EM BIOQUÍMICA

### **2. TIPO DE COMPONENTE**

Atividade ( ) Disciplina (X) Módulo ( )

### **3. NÍVEL**

Mestrado (X) Doutorado (X)

### **4. IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE**

Nome: CIP 6144- MECANISMOS DE DEFESA DE PLANTAS A PATÓGENOS E HERBÍVOROS

Carga Horária Prática: -

Carga Horária Teórica: 64 h

Nº de Créditos: 4 créditos

Obrigatória: Sim ( ) Não (X)

Área de Concentração:

### **5. DOCENTE RESPONSÁVEL**

JOSÉ TADEU ABREU DE OLIVEIRA

### **6. JUSTIFICATIVA**

Na natureza, a doença de plantas é uma exceção, tendo em vista a existência de milhares de patógenos e herbívoros que poderiam delas se aproveitar para obter os nutrientes necessários para seu desenvolvimento e reprodução. Dentre eles estão os vírus, bactérias, fungos, nematoides e insetos. Contudo, apenas poucos destes organismos são capazes de estabelecer relação compatível com as plantas, vindo a causar-lhes doenças e/ou danos que irão interferir, negativamente, com sua fisiologia e desenvolvimento. Então, as plantas resistem e existem como as conhecemos, graças ao fato de que, ao longo da evolução, elas desenvolveram mecanismos de defesa contra seus agressores. Estes mecanismos, quando bem compreendidos, possibilitam o desenvolvimento de estratégias para aumentar tais defesas e/ou tornar plantas antes suscetíveis em resistentes e, portanto, mais produtivas, vindo a contribuir com o fornecimento de alimentos para a população mundial sempre crescente. A presente disciplina é importante neste contexto porque, além de familiarizar os estudantes com o que há de fronteira no conhecimento dos mecanismos de defesa das plantas, fornecerá subsídios científicos para que os mesmos possam desenvolver ideias e idealizar abordagens experimentais visando contribuir com o pleno

conhecimento das substâncias e rotas bioquímicas envolvidas com a defesa das plantas a estresses bióticos

## 7. OBJETIVOS

Estudar e desenvolver habilidades analíticas sobre genes, peptídeos, proteínas, compostos secundários, hormônios, rotas metabólicas, bem como entender a integração dos mecanismos moleculares constitutivos e induzidos envolvidas com a defesa de plantas a patógenos e herbívoros

## 8. EMENTA

Tipos de interações entre plantas x patógenos e plantas x herbívoros; Compostos secundários envolvidos na defesa de plantas; Padrões moleculares de defesa; Papel das espécies reativas de oxigênio na defesa; Respostas de defesa locais e sistêmicas das plantas; Papel dos hormônios vegetais na defesa; Tipos e funções das PR-proteínas; Plantas transgênicas resistentes.

## 9. PROGRAMA DA DISCIPLINA/ATIVIDADE/MÓDULO

### MÓDULO I

- 1.1. Relações (Interações) possíveis entre plantas e microrganismos
- 1.2. Compostos secundários de defesa (pré-formados e pós-formados)
- 1.3. Percepção do ataque de patógenos pelas plantas: padrões moleculares de reconhecimento (elicitors, efetores e genes R)
- 1.4. Hipóteses mecanicistas de reconhecimento das plantas ao ataque de patógenos e herbívoros (interação entre os produtos dos genes R e produtos dos genes de avirulência)

### MÓDULO II

- 2.1. Espécies reativas de oxigênio (ROS) e sua participação nas respostas das plantas aos estresses bióticos
- 2.2. Espécies reativas de nitrogênio (NOX) e sua participação nas respostas das plantas aos estresses bióticos
- 2.3. Explosão oxidativa e respostas de hipersensibilidade
- 2.4. As Respostas Sistêmicas de defesa das Plantas:
  - 2.4.1. Resposta Sistêmica Induzida (ISR)
  - 2.4.2. Resposta Sistêmica Adquirida (SAR)
- 2.5. Funções dos hormônios vegetais na interação Plantas x patógenos
  - 2.5.1. Ácido salicílico
  - 2.5.2. Ácido jasmônico
  - 2.5.3. Etileno
  - 2.5.4. Ácido abscísico etc.

### MÓDULO III

- 3.1. Proteínas relacionadas à patogênese (PR-Proteínas)
- 3.2. Proteínas não relacionadas à patogênese, mas envolvidas na defesa de plantas

### MÓDULO IV

- 4.1. Mecanismos de defesa das plantas à herbivoria
- 4.2. Funções dos hormônios vegetais na interação Plantas x Herbívoros
- 4.2. Plantas transgênicas resistentes a estresses bióticos

## 10. FORMA DE AVALIAÇÃO

Desempenho nas apresentações orais e provas escritas e/ou arguições durante a discussão dos temas.

## 11. BIBLIOGRAFIA

### Livros:

- WALTERS, D. **Physiological Responses of Plants to Attack**. Chichester: Wiley-Blackwell, 2015, 248 p.
- AMORIM L, REZENDE J.A.M. & BERGAMIN FILHO A. **Manual de Fitopatologia**. Vol. 1, 4ª Edição, Editora

Ceres, 2011, 704 p.

**Revisões disponíveis na literatura pertinentes tais como:**

- Song W. *et al.* (2020) **Structural biology of plant defence**. New Phytologist Doi: 10.1111/nph.16906;
- Nishad R. *et al.* (2020) **Modulation of Plant Defense System in Response to Microbial Interactions**. Front. Microbiol. 11: 1298. Doi: 10.3389/fmicb.2020.01298;
- Malik N.A.B. *et al.* (2020) **Elicitor and Receptor Molecules: Orchestrators of Plant Defense and Immunity**. Int. J. Mol. Sci. 21, 963; Doi:10.3390/ijms21030963;
- [Wu](#) Xi *et al.* (2019) **The Tug-of-War between Plants and Viruses: Great Progress and Many Remaining Questions**. *Viruses* 11(3): 203. Doi: [10.3390/v11030203](#)
- Erb M. & Reymond P. (2019) **Molecular Interactions Between Plants and Insect Herbivores**. Annu. Rev. Plant Biol. 70: 527–57. Doi: 050718-095910;
- Sato K. *et al.* (2019) **Plant Immune Responses to Parasitic Nematodes**
- Mazid M. *et al.* (2011) **Role of secondary metabolites in defense mechanisms of plants**. Biology and Medicine, 3 (Special Issue): 232-249. [www.biolmedonline.com](http://www.biolmedonline.com);
- Ghosh D., Lin, Q., Xu, J., Hellmann, H. A., eds. (2017). **Plants, Stress & Proteins**. Lausanne: Frontiers in Plant Science. Doi: 10.3389/978-2-88945-267-5



Documento assinado eletronicamente por **CLEVERSON DINIZ TEIXEIRA DE FREITAS, Coordenador de Pós-Graduação**, em 10/03/2021, às 14:17, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site [https://sei.ufc.br/sei/controlador\\_externo.php?acao=documento\\_conferir&id\\_orgao\\_acesso\\_externo=0](https://sei.ufc.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0), informando o código verificador **1834440** e o código CRC **BC5B3116**.