



## **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: CIP8088-MECANISMOS INTEGRADOS PARA A EFICIÊNCIA DA FOTOSÍNTESE

Carga Horária Prática: -

Carga Horária Teórica: 48 h

Nº de Créditos: 3 CRÉDITOS

Obrigatória: Sim ( ) Não (X)

Área de Concentração:

### **5. DOCENTE RESPONSÁVEL**

JOAQUIM ALBENISIO GOMES DA SILVEIRA

### **6. JUSTIFICATIVA**

A fotossíntese é o processo central do crescimento e produtividade das plantas. Apesar de sua importância, o Programa de Pós-Graduação não possui ainda uma disciplina focada nesse processo biológico central e outros relacionados com sua eficiência em algas e plantas. A disciplina abordará pontos avançados da fotossíntese e das suas relações com outros processos importantes tais como metabolismo redox, fotorespiração e assimilação de nitrato. O tema fotossíntese por ser muito abrangente não se completa em disciplinas formais de fisiologia vegetal e metabolismo vegetal, as quais fornecem visão fisiológica e bioquímica da fotossíntese, respectivamente. Na presente disciplina pretende-se aprofundar o tema da fotossíntese em problemas específicos e de fronteira tais como regulação da eficiência fotossintética nos fotossistemas I e II, envolvimento de reações redoxi, mecanismos de proteção contra a fotoinibição, fotodanos e estresse fotooxidativo. Essas situações serão estudadas para diversas condições de fatores de estresse ambiental tais como alta luminosidade, seca, temperatura elevada e salinidade. A abordagem da disciplina também será inovadora, envolvendo aspectos de bioquímica, de biologia molecular e de fisiologia clássica

## **7. OBJETIVOS**

Caracterizar os mecanismos biofísicos e bioquímicos que estão envolvidos com a eficiência da fotossíntese, em condições fisiológicas normais e em condições de estresses abióticos. Estabelecer relações entre a eficiência fotossintética e outros processos relacionados tais como fotoinibição, estresse fotooxidativo, reações redox, fotorespiração e assimilação de nitrato.

## **8. EMENTA**

Mecanismos de captação e conversão da luz em poder redutor no PSII. Fotólise da água. Eficiência fotoquímica no transporte de elétrons fotossintético. Mecanismos de dissipação do excesso de energia. Fotoinibição, fotodanos e estresse fotooxidativo. O ciclo de Calvin como o principal dreno de elétrons da fase fotoquímica. Ciclo água-água e ciclo ascorbato-glutationa. Ciclo da fotorespiração e eficiência fotossintética. Assimilação de nitrato e eficiência fotossintética. Mecanismos de proteção do PSII contra fotoinibição em condições de estresses ambientais.

## **9. PROGRAMA DA DISCIPLINA/ATIVIDADE/MÓDULO**

1. Estrutura molecular das antenas e mecanismos de captação de luz nos cloroplastos.
2. Estrutura molecular dos fotossistemas e mecanismos de conversão de energia luminosa em poder redutor.
3. Mecanismos da fotólise da água e interação com o PSII.
4. Dinâmica do fotossistema II e componentes do transporte de elétrons.
5. Fotossistema I e transporte de elétrons.
6. Papeis dos ciclos água-água e ascorbato-glutationa na eficiência fotoquímica e geração de dano fotooxidativo.
7. O ciclo de Calvin como o principal dreno para consumo de elétrons oriundos do PSII.
8. Fotoinibição e dinâmica da proteína D1.
9. Papel da PTOX e NDH de cloroplastos na dissipação do excesso de energia.
10. Fotorespiração como um processo envolvido com a dissipação do excesso de energia da fotossíntese.
11. Assimilação de nitrato e dissipação de energia da cadeia de transporte de elétrons fotossintético.
12. Mecanismos de fotoinibição, fotodanos e estresse oxidativo causado por excesso de luz.
13. Mecanismos de fotoinibição, fotodanos e estresse oxidativo causados por seca e salinidade em presença de excesso de luz.

## **10. FORMA DE AVALIAÇÃO**

1. Apresentação de referatas
2. Monografia (revisão de literatura)
3. Provas

## 11. BIBLIOGRAFIA

- B. DEMMIG-ADAMS; W. W. ADAMS. **Photoprotection, photoinhibition, gene regulation, and environment**. Eds. III. Springer, 2006. 378p.
- G.C. PAPAGEORGIOU; GOVINDJEE. **Chlorophyll a Fluorescence: A signature of photosynthesis**. Springer, 2004, 818p.
- NEIL BAKER, KLUWER. **Photosynthesis and the Environment**. Academic press, 2004, 485p.
- W. HORSPOOL; F. LENCI. **Handbook of Organic Photochemistry and Photobiology**. CRC press, 2003, 1694p.
- GOVINDJEE; BEATLY, J.T., GEST, H., ALLEN, J.F. **Discoveries in Photosynthesis**. Springer, 2002, 1303p.
- CARPENTIER, R. **Photosynthesis research protocols**. Human Press, 2004, 330p.
- FROMME, P. **Photosynthetic protein complexes**. Wiley-Blackwell, 2008, 360p.

Artigos de revisão publicados em revistas tais como: Annual Review of Plant Biology, Current Review in Plant Science, Trends in Plant Science etc.



Documento assinado eletronicamente por **CLEVERSON DINIZ TEIXEIRA DE FREITAS, Coordenador de Pós-Graduação**, em 10/03/2021, às 14:27, 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 **1834502** e o código CRC **833558DF**.