

## PLANO DE ENSINO DE DISCIPLINA

Programa:	Ciências Biológicas, Botânica
Departamento:	Química e Bioquímica
Disciplina:	<b>Bioquímica de Plantas</b>
Curso:	Mestrado ( X ) Doutorado ( X )

Docente(s) Responsável(is): <b>Prof(a). Dr(a) Ana Catarina Cataneo</b>			
Carga Horária			
Nº de Créditos: 08	Total: 120 h	Teórica: 80 h	Prática: 24 h
Teórico/Prática: 08 h	Seminário: 08 h	Outras Ativ.: _____	

**OBJETIVOS:** (definição resumida dos objetivos, face ao contexto do Curso de Pós-Graduação)

Através de um esquema teórico e prático, os alunos serão levados a identificar o papel e a importância da bioquímica de plantas dentro do programa de pós-graduação.

Dentro do esquema teórico, por meio de preleções, trabalhos individuais e em grupos, os alunos deverão ser capazes de reconhecer:

- As estruturas e a propriedades dos compostos que participam dos processos metabólicos celulares dos vegetais.
- As transformações moleculares que sofrem os compostos nos processos de síntese e de degradação dentro das células vegetais.
- A origem, o armazenamento e o intercâmbio da energia necessária à realização das reações celulares nos vegetais.
- A coordenação e regulação de todos os processos celulares, mediante mecanismo apropriado nos vegetais.
- 

**EMENTA:** (resumo do conteúdo programático - cerca de 30 palavras organizado de forma que não prejudique a compreensão global do conteúdo, com o uso dos termos técnicos e científicos adequados)

1. Estrutura e propriedades dos aminoácidos, proteínas, carboidratos e lipídios.
2. Enzimas, cofatores e coenzimas.
3. Metabolismo de carboidratos, lipídios e aminoácidos em plantas.
4. Regulação metabólica em plantas.
5. Estresse oxidativo em plantas.

**CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:** (informar resumidamente como será desenvolvido o programa, especificando os recursos didáticos a serem empregados nas aulas)

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO:

1. ESTRUTURA E PROPRIEDADES DOS AMINOÁCIDOS E PROTEÍNAS (Aulas

- expositivas com utilização de lousa e de multimídia)
- Estrutura e classificação dos aminoácidos protéicos
  - Propriedades ácido-básicas dos aminoácidos
  - Estrutura e função dos aminoácidos não-protéicos
  - Níveis de organização das proteínas
  - Determinação quantitativa de proteínas em amostras vegetais
2. ENZIMAS (Aulas expositivas com utilização de lousa e de multimídia e aulas práticas)
- Natureza das enzimas: nomenclatura e classificação
  - Especificidade, cofatores e coenzimas
  - Cinética das reações enzimáticas: efeito da concentração do substrato, pH e temperatura
  - Mecanismo de ação de enzimas
  - Efeito de inibidores
  - Enzimas reguladoras
  - Extração e determinação da atividade de enzimas em amostras vegetais
3. CARBOIDRATOS (Aulas expositivas com utilização de lousa e de multimídia e aulas práticas)
- Estrutura e propriedades gerais dos carboidratos
  - Estrutura do amido e celulose
  - Estrutura da parede celular dos vegetais
  - Determinação de açúcares solúveis redutores e totais em amostras vegetais
4. METABOLISMO DE CARBOIDRATOS (Aulas expositivas com utilização de lousa e de multimídia)
- Via glicolítica e destinos do piruvato
  - Ciclo do ácido cítrico
  - Ciclo do glioxalato
  - Reações luminosas da fotossíntese: fotofosforilação cíclica e não cíclica
  - Reações de fixação do CO<sub>2</sub> em plantas C<sub>3</sub> e em plantas C<sub>4</sub>
  - Metabolismo ácido das crassuláceas
  - Fotorrespiração
  - Regulação do metabolismo de carboidratos nas plantas
5. CADEIA RESPIRATÓRIA E FOSFORILAÇÃO OXIDATIVA (Aulas expositivas com utilização de lousa e de multimídia)
- Transporte de elétrons
  - Fluxo mitocondrial de elétrons
  - Principais aspectos bioenergéticos
  - Síntese de ATP acoplada ao fluxo de elétrons
  - Regulação da fosforilação oxidativa
6. METABOLISMO DE LIPÍDIOS (Aulas expositivas com utilização de lousa e de multimídia)

Principais aspectos da estrutura e propriedades gerais dos lipídios  
Via de oxidação de ácidos graxos e triacilgliceróis  
Biossíntese de ácidos graxos

7. METABOLISMO DO NITROGÊNIO (Aulas expositivas com utilização de lousa e de multimídia)

Vias de assimilação do nitrogênio em plantas  
Biossíntese de compostos nitrogenados

8. ESTRESSE OXIDATIVO (Aulas expositivas com utilização de lousa e de multimídia e aulas práticas)

Formação de espécies reativas de oxigênio  
Enzimas antioxidantes  
Indicadores de estresse oxidativo

**METODOLOGIA DE ENSINO:** (informar resumidamente como será desenvolvido o programa, especificando os recursos didáticos a serem empregados nas aulas)

Os tópicos da disciplina serão desenvolvidos através de aulas expositivas com a utilização de lousa e de recursos audiovisuais – multimídia. Ao final de alguns tópicos os conteúdos serão complementados através da realização de aulas práticas. Alguns tópicos serão complementados com seminários realizados pelos alunos, cujo conteúdo será determinado através da área dos projetos de pesquisa em andamento.

**CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO:** (descrever os instrumentos de avaliação que serão utilizados, com os critérios para obtenção do resultado final)

A avaliação do conhecimento, compreensão, aplicação e análise do conteúdo programático, será feita mediante:

- a) duas provas escritas, que poderão conter questões dissertativas e/ou teste de múltipla escolha;
- b) apresentação de seminários referentes aos assuntos teóricos e
- c) trabalhos práticos referentes aos assuntos teóricos

Serão realizadas duas provas escritas referentes aos assuntos abordados em aulas teóricas e práticas. A média das duas provas (P) terá peso 1.

As médias obtidas terão os seguintes pesos:

- média das duas provas (P) = peso 1
- média da avaliação dos seminários (S) = peso 1
- média da avaliação dos trabalhos práticos (R) = peso 1

Cálculo da média final (MF):

$$MF = (P+R+S)/3$$

Cálculo da média final:

Médias entre 10,0 a 8,0 = Conceito A

Médias entre 7,9 e 6,0 = Conceito B

Médias entre 5,9 e 5,0 = Conceito C

Médias entre 4,9 e 3,0 = Conceito D

Médias entre 2,9 e 0,0 = Conceito E

## BIBLIOGRAFIA:

### 1. LIVROS:

BERG, J.M.; TYMOCKZO, J.L.; STRYER, L. **Bioquímica**. 5.ed., Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2004, 1059p.

BUCHANAN, B.B., GRUISSEM, W., JONES, R.L. **Biochemistry & Molecular Biology of Plants**. 3.ed, American Society of Plant Physiologists, Rockville, Maryland, 2001, 1367p.

CHAMPE, P.C., HARVEY, R.A.; FERRIER, D.R. **Bioquímica Ilustrada**. 3.ed., Porto Alegre: Artmed, 2006, 544p.

NELSON, D.L., COX, M.M. **Lehninger Princípios de Bioquímica**. 4.ed., São Paulo, Sarvier, 2006, 1202p.

PELLEY, J.W. **Bioquímica**. Rio de Janeiro, Elsevier, 2007, 230p.

PRATT, C.W.; CORNELLY, K. **Bioquímica Essencial**. Rio de Janeiro; Guanabara Koogan, 2006, 716p.

SINGH, S.K.; SRIVASTAVA, S. **Plant Physiology and Biochemistry**. Campus Books International, 2009, 307p.

TAIZ, L.; ZEIGER, E. **Plant Physiology**. 4.ed. Sunderland: Sinauer Associates, Inc. Publishers, 2006, 705p.

VOET, D., VOET, J.G., PRATT, C.W. **Fundamentos de Bioquímica**. 2.ed., Porto Alegre: Artmed, 2008, 1264p.

### 2. PERIÓDICOS:

Annual Review of Biochemistry

Annual Review of Plant Physiology and Plant Molecular Biology

Archives of Biochemistry and Biophysics

Biochemical Journal

Biochemistry

Chemosphere

Current Opinion in Plant Biology

Environmental and Experimental Botany

European Journal of Biochemistry

Journal of Agricultural Food Chemistry

Journal of Biological Chemistry

Journal of Experimental Botany

Nature

Pesticide Biochemistry and Physiology

Physiologia Plantarum

Plant Cell Physiology

Plant Science

Plant Physiology

Process Biochemistry

Science

Scientia Agricola  
Seed Science Research  
Seed Science Technology  
The Journal of Biological Chemistry  
Trends in Plant Science  
Xenobiotica

NOME DO RESPONSÁVEL: **Profa. Dra. Ana Catarina Cataneo**

Data: 21/01/2010

Assinatura: \_\_\_\_\_