

## Disciplina CIP7500 Fisiologia Vegetal

**CRÉDITOS: 04 (quatro)**

**SITE:** [www.fisiologiavegetal.ufc.br](http://www.fisiologiavegetal.ufc.br)

**HORÁRIO:** 3as e 5as feiras de 14:00 às 16:00 horas.

### **OBJETIVOS DA DISCIPLINA:**

Fornecer fundamentos teóricos de fisiologia vegetal que poderão ser aplicados em agricultura, fruticultura, olericultura, silvicultura, floricultura e jardinagem, forragicultura, ecologia, fitoquímica, bioquímica, biologia molecular, fitopatologia e melhoramento vegetal.

### **METODOLOGIA:**

Aulas expositivas com auxílios audiovisuais e discussões em classe.

### **PROFESSORES:**

Joaquim Enéas Filho e Maria Raquel Alcântara de Miranda.

## **Programa da disciplina**

**UNIDADE I: Células Vegetais** - A vida vegetal. Visão geral da estrutura vegetal. Organelas da célula vegetal. O sistema de endomembranas. Organelas de divisão independente, derivadas do sistema de endomembranas. Organelas semiautônomas de divisão independente. Citoesqueleto. Regulação do ciclo celular. Plasmodesmos.

**UNIDADE II: Água e Células Vegetais** - Estrutura e propriedades da água. Conceito e medição do potencial hídrico e de seus componentes. Processos de transporte: Difusão, osmose e fluxo de massa.

**UNIDADE III: Balanco Hídrico das Plantas** - Água no solo. Absorção de água pelas raízes: caminho percorrido pela água do solo até o estelo e forças responsáveis pelo movimento. Condução de água através do xilema: caminho percorrido e forças responsáveis pelo movimento. Transpiração: conceito, mecânica e mecanismos de abertura e fechamento dos estômatos, consequências da transpiração.

**UNIDADE IV: Nutrição Mineral - Sistema radicular e sua interação com o solo. Solo e minerais. Micorrizas e suas associações com o sistema radicular. Elementos essenciais: conceito, função e as consequências de suas deficiências. Técnicas de cultivo em solução nutritiva. Análise de solos e plantas como indicadores do status nutritivo das plantas. Fertilizantes orgânicos e inorgânicos.**

**UNIDADE V: Transporte de Solutos - Transporte passivo e ativo. Transporte de solutos através de membranas. Processo de transporte em membranas. Proteínas de transporte em membranas. Transporte de íons nas raízes.**

**UNIDADE VI: Fotossíntese - Energia radiante: conceito, espectro e interação com a matéria. Conceito e evolução histórica da fotossíntese. Reações da luz e do escuro. Estrutura do aparelho fotossintético. Metabolismo do carbono: ciclo de redução do carbono nas plantas  $C_3$ ; ciclo fotorrespiratório de oxidação do carbono; mecanismos de concentração de  $CO_2$  em algas cianofíceas, plantas do tipo  $C_4$  e do tipo CAM. Síntese de sacarose e de amido. Luz,  $CO_2$  e fotossíntese em folhas intactas. Fotossíntese em função da temperatura.**

**UNIDADE VII: Translocação no Floema - Caminho percorrido pelos solutos e anatomia do floema. Materiais translocados pelo floema. Velocidade de translocação. Enchimento e esvaziamento do floema. Transição de dreno para fonte. Mecanismos de translocação. O modelo de fluxo de pressão. Alocação e partição de assimilados.**

**UNIDADE VIII: Respiração e Metabolismo dos lipídios -** Conceito de oxidações biológicas. Substratos e resumo das reações da respiração. Metabolismo: formação de hexose a partir de carboidratos de reserva, glicólise, caminho oxidativo da pentose-fosfato, fermentação, ciclo dos ácidos tricarboxílicos, cadeia respiratória, geração de ATP, respiração resistente a cianeto. Associação do metabolismo respiratório com outros caminhos metabólicos. Respiração na planta inteira. Metabolismo dos lipídios.

**UNIDADE IX: Assimilação de Nutrientes Minerais -** Assimilação do nitrogênio. O caminho de assimilação de nitrato. Assimilação de sulfato, de fosfato, de cátions e de oxigênio.

**UNIDADE X: Metabólitos Secundários e Defesa Vegetal -** Terpenos, compostos fenólicos e compostos nitrogenados. Defesas vegetais induzidas contra insetos herbívoros. Defesas vegetais contra patógenos. Resistência sistêmica adquirida e induzida.

**UNIDADE XI: Transdução de Sinal –** Transdução de sinal em células vegetais e animais. Transdução de sinal no espaço e no tempo.

**UNIDADE XII: Paredes Celulares: Estrutura, Biogênese e Expansão –** A estrutura e a síntese de paredes celulares vegetais: lamela média, paredes primária e secundária. Celulose, hemicelulose, pectinas, lignina e proteínas estruturais. Padrões de expansão celular. Taxa de alongamento celular.

**UNIDADE XIII: Crescimento e Desenvolvimento –** Visão geral do crescimento e desenvolvimento vegetal. Embriogênese: as origens da polaridade. Tecidos meristemáticos: bases para o crescimento indeterminado. O meristema apical da raiz. O meristema apical do caule. Organogênese vegetativa. Senescência e morte celular programada.

**UNIDADE XIV: Fitocromo e Controle do Desenvolvimento Vegetal pela Luz** - Propriedades fotoquímicas e bioquímicas do fitocromo. Localização nos tecidos e células. Características das respostas induzidas por fitocromos. Estrutura e função das proteínas do fitocromo. Análise genética do funcionamento do fitocromo. Rotas de sinalização dos fitocromos. Ritmos circadianos. Funções ecológicas.

**UNIDADE XV: Auxinas** – Química, metabolismo e transporte. Rotas de transdução de sinal da auxina. Ações da auxina: alongamento celular e tropismos vegetais. Efeitos da auxina no desenvolvimento: dominância apical, desenvolvimento de gemas florais e filotaxia, formação de raízes laterais e adventícias, diferenciação vascular, abscisão, desenvolvimento do fruto. Aplicações comerciais das auxinas sintéticas.

**UNIDADE XVI: Giberelinas** - Descoberta, estrutura química, biossíntese, detecção, efeitos fisiológicos e mecanismo de ação. Aplicações comerciais das giberelinas.

**UNIDADE XVII: Citocininas** - Divisão celular e desenvolvimento. Descoberta, identificação, propriedades, biossíntese, metabolismo, transporte, modos molecular e celular de ação da citocinina, funções biológicas das citocininas.

**UNIDADE XVIII: Etileno** - Estrutura, biossíntese e medição, rotas de transdução de sinal, regulação da expressão gênica, efeitos no desenvolvimento e na fisiologia.

**UNIDADE XIX: Ácido Abscísico** – Ocorrência, estrutura química, medição, biossíntese, metabolismo e transporte do ABA, rotas de transdução de sinal, regulação da expressão gênica, efeitos do ABA na fisiologia e no desenvolvimento.

**UNIDADE XX: Controle do Florescimento** – Meristemas florais e desenvolvimento de órgãos florais, evocação floral, o ápice do caule e as mudanças de fase, fotoperiodismo, vernalização, sinalização a longa distância envolvida no florescimento, a descoberta do florigeno.

**BIBLIOGRAFIA RECOMENDADA:****Texto:**

TAIZ, L. & ZEIGER, E. 2013. *Fisiologia Vegetal, 5ª Edição*. Artmed Editora S.A.

TAIZ, L. & ZEIGER, E. 2010. *Plant Physiology, 5ª Edition*. Sinauer Associates, Inc.

**Referências:**

01. BUCHANAN, B.B., GRUISSEM, W. & JONES, R.L. 2000. *Biochemistry & Molecular Biology of Plants*. Courier Companies, Inc.

02. HOPKINS, W.G., 1999. *Introduction to Plant Physiology, 2ª Edition*. Wiley & Sons, Inc.

03. NELSON, D.L. & COX, M.M. 2011. *Princípios de Bioquímica de Lehninger, 5ª edição*. Artmed Editora S.A.

04. MENGEL, K. & KIRKBY, E.A. 1987. *Principles of Plant Nutrition*. Intern. Potash Inst.

05. RAVEN, P.H., EVERT, R.F. & EICHHORN, S.E. 2001. *Biologia Vegetal, 6ª edição*. Ed. Guanabara Koogan S.A.

## Calendário de atividades do semestre 2014.1

DATA	UNIDADE	DATA	UNIDADE
11/02 ter	UNIDADE I	22/04 ter	UNIDADE XI
13/02 qui	UNIDADE II	24/04 qui	UNIDADE XII
18/02 ter	UNIDADE II	29/04 ter	UNIDADE XIII
20/02 qui	UNIDADE III	06/05 ter	2º EXAME (Unidade VII até a XII)
25/02 ter	UNIDADE III	08/05 qui	UNIDADE XIV
27/02 qui	UNIDADE IV	13/05 ter	UNIDADE XV
06/03 qui	UNIDADE IV/UNIDADE V	15/05 qui	UNIDADE XVI
11/03 ter	UNIDADE V	20/05 ter	UNIDADE XVII
13/03 qui	UNIDADE VI 1	22/05 qui	UNIDADE XVIII
18/03 ter	UNIDADE VI 2	27/05 ter	UNIDADE XIX
20/03 qui	UNIDADE VI 3	29/05 qui	UNIDADE XX
25/03 ter	UNIDADE VII		
27/03 qui	1º EXAME (Unidade I até a VI)	03/06 ter	3º EXAME (Unidade XIII até a XIX)
01/04 ter	UNIDADE VIII		
03/04 qui	UNIDADE VIII	10/06 ter	EXAME FINAL (Unidade III até a XX)
08/04 ter	UNIDADE IX		
10/04 qui	UNIDADE IX		
15/04 ter	UNIDADE X		

## AVALIAÇÃO DO RENDIMENTO

Cada *exame parcial* (dias 27/03, 06/05 e 03/06) valerá um máximo de **20 (vinte) pontos** e o *exame final* (dia 10/06) terá o valor máximo de **30 (trinta) pontos**. Será eliminada a menor nota obtida em qualquer dos *exames parciais*, de modo que cada aluno poderá fazer um total máximo de **70 (setenta) pontos**, sendo **30 (trinta) no exame final** e **40 (quarenta) da soma das duas maiores notas dos exames parciais**.

Não serão usados padrões fixos para avaliação do rendimento escolar. Utilizar-se-á um **critério relativo**, onde o **desempenho do aluno será comparado com o rendimento do grupo ao qual pertence**. Concluída a avaliação, o rendimento do desempenho do aluno na disciplina será expresso em **NOTA FINAL** de **ZERO a DEZ**.

Considerar-se-á **aprovado** o aluno que apresentar **frequência igual ou superior a 75%** (setenta e cinco por cento) das atividades desenvolvidas e **NOTA FINAL igual ou superior a 5 (cinco)**, conforme preceitua as **NORMAS PARA OS CURSOS DE PÓS-GRADUAÇÃO “*Strictu Sensu*” DA UFC**.