



UNIVERSIDADE FEDERAL DO RECÔNCAVO DA
BAHIA
CENTRO DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS, AMBIENTAIS E BIOLÓGICAS
GESTÃO DE ATIVIDADES DE ENSINO

PROGRAMA DE
DISPONIBILIZAÇÃO DOS
PLANOS DE CURSO DO
CCAAB

FORMULÁRIO DE REGISTRO DE PLANO DE CURSO 2010.II

CENTRO	COLEGIADO(S)
CCAAB	Engenharias Agrônômica e Florestal

COMPONENTE CURRICULAR	
CÓDIGO	TÍTULO
CCA 008	FISIOLOGIA VEGETAL

CARGA HORÁRIA			
T	P	Est.	TOTAL
51	34	00	85

NOME DO DOCENTE
CLOVIS PEREIRA PEIXOTO

EMENTA
Conhecimentos sobre célula vegetal adulta. Relações hídricas nas células e tecidos vegetais. Perdas, transporte e mecanismos de absorção de água pelas plantas superiores e fisiologia dos estômatos. Absorção e utilização da radiação solar pelas plantas. Translocação de solutos orgânicos. Respiração celular. Crescimento e desenvolvimento de plantas. Tópicos especiais: noções básicas sobre nutrição mineral de plantas, noções básicas de fisiologia pós-colheita de frutas e hortaliças e análise quantitativa do crescimento.

OBJETIVOS
Apresentar e discutir os processos fisiológicos dos vegetais superiores, estudando suas interações com os fatores bióticos e abióticos, buscando o exercício da relação “causa – efeito”, considerando aspectos moleculares, de organismo e de comunidades. Capacitar o estudante de Engenharia Agrônômica e Engenharia Florestal a integrar a fisiologia vegetal como ciência nos diversos ramos da agricultura.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO
<p>1. RELAÇÕES HÍDRICAS NAS CÉLULAS VEGETAIS ADULTAS – água: importância, estrutura, propriedades físico-químicas, funções fisiológicas, potenciais da água e movimentos da água. Diagrama de Hofler. Implicações ecofisiológicas das relações hídricas em células e tecidos vegetais.</p> <p>2. AS PERDAS DE ÁGUA PELAS PLANTAS SUPERIORES – TRANSPIRAÇÃO: importância da transpiração, conceito e tipos de transpiração, conceito e condições de ocorrência da gutação. Natureza da transpiração – força motriz, variação diária da transpiração e controle da transpiração – resistências. Significado fisiológico da transpiração. Transpiração e produtividade. Medidas de transpiração e fatores que afetam o processo transpiratório em plantas.</p> <p>3. FISIOLOGIA DOS ESTÔMATOS: importância, características das células estomáticas, fatores ambientais e da planta que afetam o mecanismo estomático. Mecanismos de abertura e fechamento e suas implicações.</p>

4. ABSORÇÃO E TRANSPORTE DE ÁGUA PELAS PLANTAS: água no solo e seus potenciais, estudo da raiz (anatomia e caminhos seguidos pela água- simplasto, aploplasto e transmembrana). Absorção de água pelas raízes (absorção osmótica e absorção passiva). Fatores que afetam a absorção de água pelas plantas. Absorção de água pelas folhas. Estresse hídrico e salino em plantas.

5. ABSORÇÃO DE LUZ PELAS PLANTAS – FOTOSSÍNTESE: importância, ciclo do carbono e organismos fotossintetizadores. Luz e energia. Cloroplasto – continente da fotossíntese, pigmentos fotossintéticos e absorção de energia pelos pigmentos. Etapas do processo fotossintético (fase fotoquímica e fase bioquímica). Rotas fotossintéticas (plantas C₃, C₄ e CAM). Fotorrespiração – ciclo C₂. Fatores que afetam a taxa fotossintética, fotorrespiração e produtividade nas plantas superiores. Eficiência fotossintética e estudo comparativo entre as plantas C₃, C₄ e CAM.

6. TRANSLOCAÇÃO DE SOLUTOS ORGÂNICOS EM PLANTAS SUPERIORES: introdução, estrutura e funções das células condutoras. Substâncias translocadas e velocidade de translocação. Conceitos de fonte de dreno fisiológico, direção do movimento dos assimilados, carregamento e descarregamento do floema. Mecanismos de transporte de carboidratos no floema. Fatores que afetam a translocação de solutos orgânicos.

7. RESPIRAÇÃO CELULAR: introdução, principais substratos e principais funções do processo respiratório. Fluxo de energia nos sistemas vivos. Etapas do respiração aeróbica – oxidação dos carboidratos (via glicolítica, via fermentativa, via pentose-fosfato, ciclo de Krebs e cadeia transportadora de elétrons). Balanço de energia. Oxidação dos lipídios e oxidação das proteínas. Outros sistemas que liberam CO₂. Venenos respiratórios. Medidas de respiração (QR). Respiração em órgãos vegetais e fatores que afetam a taxa respiratória.

8. CRESCIMENTO E DESENVOLVIMENTO: introdução. Conceitos básicos. Principais grupos de substâncias reguladoras do crescimento de plantas. Noções básicas sobre as auxinas, giberelinas, citocininas, etileno, inibidores, retardadores, brassinoesteróides, jasmonato, ácido salicílico e poliaminas. Sensibilidade diferencial aos hormônios, sítios de ação hormonal e efeito sobre a atividade genética. Mecanismos de ação hormonal. Ações fisiológicas dos reguladores vegetais. Aplicações de reguladores vegetais na agricultura.

9. NOÇÕES BÁSICAS DE NUTRIÇÃO MINERAL DE PLANTAS: importância e conceitos básicos em nutrição mineral de plantas. Essencialidade e classificação dos nutrientes minerais. Mecanismos de contato íon-raiz. Mecanismos de absorção de nutrientes (processos ativos e passivos). Absorção e transporte de nutrientes. Excreção ou exsorção de íons. Absorção foliar de nutrientes. Principais funções fisiológicas dos nutrientes minerais e aspectos gerais da diagnose visual. Fatores que afetam a nutrição mineral de plantas.

10. NOÇÕES BÁSICAS DE FISIOLOGIA PÓS-COLHEITA DE FRUTAS E HORTALIÇAS: introdução e importância da fisiologia pós-colheita. Aspectos fisiológicos do desenvolvimento de frutos. Fatores pré e pós-colheita que afetam a qualidade de frutos e hortaliças. Tecnologia e qualidade. Perdas pós-colheita de frutos e hortaliças. Fisiologia pós-colheita de fruteiras.

11. ANÁLISE QUANTITATIVA DO CRESCIMENTO: conceitos biológicos, padrão de crescimento, medidas de crescimento e índices fisiológicos.

PROGRAMA PRÁTICO

1. Osmose e precipitação. 2. Embebição de sementes. 3. Pressão de embebição. 4. Osmômetro: construção, uso e intensidade de osmose. 6. Efeito da salinidade na germinação de sementes. 7. Ascensão capilar de água. 8. Capacidade de retenção de água nos solos. 9. Perdas de água pôr evaporação e pôr transpiração. 10. Medição da transpiração em plantas envasadas. 11. Transpiração cuticular e estomatal. 12. Recuperação da turgescência. 13. Ascensão da seiva bruta – Teoria de Dixon. Atmômetro. 14. Ascensão da seiva bruta – Pressão radicular. 15. Síntese de amido – Efeito da luz. Síntese de amido – Efeito da clorofila. 16. Separação de pigmentos do cloroplasto.

17. Translocação de solutos orgânicos. 18. Efeito da quantidade de água na germinação de sementes. 19. Efeito da temperatura na germinação de sementes. 20. Dominância apical. Abscisão foliar. 21. Maturação de frutos. 22. Geotropismo de raízes. 23. Geotropismo de plântulas. 24. Crescimento de raízes. 25. Crescimento de caules. 26. Crescimento de folhas. 28. Efeito da temperatura no crescimento. 29. Efeito da intensidade luminosa no crescimento. 30. Análise quantitativa do crescimento vegetal.

CRONOGRAMA DE ATIVIDADES	
DATA	ATIVIDADES PROGRAMADAS
Agosto/2010	
09	Introdução ao Curso (A Fisiologia vegetal e sua importância.).
10	Uso da biblioteca, com levantamento de periódicos nacionais (20) e estrangeiros (10).
16	Água: estrutura, propriedades e funções.
17	A célula vegetal adulta: considerações e revisão bibliográfica.
23	Difusão, Osmose e Embebição (potencial mátrico).
24	Embebição de sementes; Pressão de embebição (LFV). RELATÓRIO 01, CAP I
30	Transpiração e fatores que interferem. Absorção e Translocação de água e solutos...
31	Experimento para Germinação e superação de Dormência. RELATÓRIO 01, CAP II
Setembro/2010	
06	Absorção e Translocação de água e solutos.
07	Interpretação do teste de Germinação e superação Dormência.
13	Deficiência hídrica e produtividade das culturas.
14	Experimento com baixo potencial osmótico (salinidade). RELATÓRIO 01, CAP III
20	PRIMEIRA AVALIAÇÃO
21	Colheita do experimento anterior (Salinidade) – Plantio em vasos (AC).
27	Fotossíntese (Fase fotoquímica).
28	Pigmentos fotossintéticos - Análise de crescimento - Plantio Experimento FS (matéria seca)
Outubro/2010	
04	Fotossíntese (Fase bioquímica
05	Experimento de FS/Análise de crescimento (3ª colheita) (REL 02)/
11	Fotossíntese (Interações Ecofisiológicas) e Translocação.
12	Experimento de FS/Análise de crescimento (4ª colheita)
18	Respiração Vegetal e fatores que afetam.
19	Análise quantitativa do crescimento de plantas (Discussão REL 02)
25	SEGUNDA AVALIAÇÃO
26	Colheita e Discussão Experimento FS (matéria seca)
Novembro/2010	
01	Crescimento e Desenvolvimento (Hormônios e Reguladores vegetais)
02	Análise de crescimento (Planilha e Gráficos
08	Análise quantitativa do Crescimento Vegetal
09	Índices Fisiológicos/Planilha Análise do Crescimento
15	FERIADO
22	Análise quantitativa do crescimento de comunidades vegetais
23	Índices Fisiológicos/Planilha Análise do Crescimento
29	Nutrição vegetal (Noções de Hidroponia)

30	Culturas hidropônicas – Experimentos em Casa de Vegetação ou Viagem...
Dezembro/2010	
06	TERCEIRA AVALIAÇÃO
07	Pendências...
12	
13	Prova Final dia ou em data fora da aula teórica
Prova Final	14 a 18 período de provas finais

FORMA DE AVALIAÇÃO DO APRENDIZADO

As avaliações constarão de provas parciais, relatórios de atividades práticas, apresentação de críticas de artigos técnicos em periódicos especializados e/ou seminários com temas pertinentes à disciplina.

METODOLOGIA DE ENSINO

Para alcançar os objetivos propostos serão ministradas aulas teóricas, práticas em laboratório, casa de vegetação e campo, com auxílio de recursos audiovisuais e realização de ensaios experimentais. Podendo ocorrer elaboração de relatórios, monografias, apresentações de seminários e visitas em unidades (Universidades, Empresas, etc.), que desenvolvam atividades que envolvam o campo da fisiologia vegetal.

BIBLIOGRAFIA RECOMENDADA

- ARTECA, R.N. **Plant growth substances**: principles and applications, New York: Chapman & Hall, 1995. 332p.
- CAIRO, P. A. R. **Curso Básico de Relações Hídricas de Plantas**. Vitória da Conquista. UESB, 1995.
- CARVALHO, N.M.; NAKAGAWA, J. **Sementes**: ciência, tecnologia e produção. Jaboticabal: Fundação de Estudos e Pesquisa em Agronomia, Medicina Veterinária e Zootecnia, 2000. 588p.
- CASTRO, P. R. C. **Utilização de Reguladores vegetais...** ESALQ/USP. Piracicaba. 1998.
- *CASTRO, P. R. C.; KLUGE, R. PERES, **Manual de Fisiologia Vegetal – Teoria e Prática**. Livroceres. 2005. 650p.
- CASTRO, P.R.C.; SENA, J.O.A. de; KLUGE, R.A. **Introdução à fisiologia do desenvolvimento vegetal**. Maringá: Eduem, 2002. 254p.
- CASTRO, P.R.C.; VIEIRA, E.L. **Aplicações de reguladores vegetais na agricultura tropical**. Guaíba: Livraria e Editora Agropecuária. 2001. 132p.
- FERREIRA, A.G.; BORGHETTI, F. **Germinação – do básico ao aplicado**. Porto Alegre: Artmed, 2004. 323p.
- FERREIRA, L. G. R. **Fisiologia Vegetal**: relações hídricas. Fortaleza, EUFC, 1992.
- HOPKINS, W.G. **Introduction to plant physiology**. New York: John Wiley & Sons, INC., 1995, 464p.
- *KERBAUY, G. B. **Fisiologia Vegetal**. Guanabara Koogan. Rio de Janeiro, 2004; (2ª ed). 452p.
- LEHNINGER, A. L., NELSON, A. L., COX, M. M. **Princípios de Bioquímica**. 2 ed., São Paulo. 1995. 839p.
- MALAVOLTA, E. ; Vitti, G.C. ; Oliveira, S.A. **Avaliação do Estado Nutricional das Plantas –**

Princípios e Aplicações. 2.ed. Piracicaba: Potafos, 1997. 319p.

MARENCO, R. A.; LOPES, N.F. **Fisiologia Vegetal**. Viçosa: UFV, 2005. 451p.

MARSCHNER, H. **Mineral nutrition of higher plants**. 2.ed. San Diego: Academic Press, 1995. 889p.

MEYER, B, ANDERSON, O., BOHNING,R.R.. **Introdução à Fisiologia Vegetal**. Lisboa. 1986.

PEIXOTO, C. P. **Curso de Fisiologia Vegetal**. Cruz das Almas. CCABA/UFBA. 2009. 155p.

*PIMENTEL, C. **A relação da planta com a água**. Rio de Janeiro: Edur, 2004. 191p.

PIMENTEL, C. **Metabolismo de carbono na agricultura tropical**. Rio de Janeiro: Editora Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, 1998. 159p.

RAVEN, P. H., EVERT, R. S., EICHHORNT, S. E. **Biologia Vegetal**. 5 ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan. 1992. 729 p.

RODRIGUES, B.N.; ALMEIDA, F. S. **Guia de herbicidas**. 4ª ed. Londrina-PR. 1998. 576p

SALISBURY, B., ROSS, C. W. **Plant Physiology**. 3 ed. Wadswrth. Inc. Belmont, 1992.

SALISBURY, F.B.; ROSS, C.W. **Fisiologia vegetal**. Trad. de V. G. Velázquez. Mexico: Grupo Editorial Iberoamérica, 1994. 759p.

SUTCLIFFE, J. F. **As Plantas e a Água.**, Epu;Edusp, São Paulo. 1986.

TAIZ, L. ZEIGER, E. **Plant Physiology**. Cummings Publishing Company inc. 1992. 559p.

*TAIZ, L. ZEIGER, E.. **Fisiologia Vegetal**. Trad. Eliane Romano Santarém... [et al.] – 3.ed. – Porto Alegre: Artmed, 2004. 719p.

VIEIRA, E.L.; CASTRO, P.R.C. **Ação de bioestimulante na cultura da soja (Glycine max L. Merrill)**. Cosmópolis: Stoler do Brasil, 2004. 47p.

VIEIRA, E.L.; MONTEIRO, C.A. Hormônios vegetais. In: CASTRO, P.R.C.; SENA, J.O.A.; KLUGE, R.A. (Eds.). **Introdução à fisiologia do desenvolvimento vegetal**. Maringá: Eduem, 2002. p.79-104.

* Mais recentes e recomendadas

Aprovado em Reunião do Colegiado, ocorrida em ____/____/____.

 Coordenador(a) do Colegiado