



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA SERTÃO PERNAMBUCANO
CAMPUS PETROLINA ZONA RURAL
CURSO DE BACHARELADO EM AGRONOMIA

PLANO DE DISCIPLINA

Disciplina: Fisiologia Vegetal		Código da Disciplina: AGR500
Carga Horária Total: 75 horas	Carga Horária Teórica: 55 horas	Carga Horária Prática: 20 horas

EMENTA

Introdução aos estágios de desenvolvimento de plantas superiores. Processos de absorção de água, sais minerais e de gases por plantas superiores. Transporte de compostos de célula a célula, no xilema e no floema. Metabolismo d'água (efeitos de déficits, resistência à seca), de sais minerais, metabolismo intermediário, fotossíntese, metabolismo secundário; desenvolvimento vegetal: hormônios, tropismos, fatores ambientais (inclusive fotoperiodismo).

OBJETIVOS

Objetivo Geral

Conhecer 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. Compreender as técnicas de manejo e produção de mudas de alta qualidade.

Objetivos Específicos

Avaliar os processos fisiológicos básicos do crescimento e desenvolvimento das plantas superiores; Identificar e correlacionar os processos metabólicos das plantas com os fatores ambientais e sua influência na produtividade vegetal.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO DISCRIMINADO

Aulas Teóricas

1. Relações Hídricas (6 horas)

A estrutura e as propriedades da água;
Difusão e osmose;
1ª e 2ª Lei da Termodinâmica;
Entropia e Energia Livre de Gibbs;
Potencial hídrico das células vegetais;
A água no sistema Solo-Planta-Atmosfera;
A perda de água pelas plantas e o seu controle;
Fisiologia dos estômatos.

2. Nutrição Mineral de Plantas (6 horas)

Elementos minerais nas plantas, definição, classificação e critérios de Essencialidade;

Mecanismos de Contato Entre as Raízes das Plantas e o Solo; A Absorção Iônica pelas Células das Raízes; Características Gerais da Absorção Iônica pelas Plantas; Transporte de Solutos Através das Membranas das Células; Estrutura e Composição das Membranas; Mecanismos de Transporte de Solutos na Membrana Plasmática e Tonoplasto; O Gradiente de Potencial Eletroquímico; As Bombas de Prótons, os Carregadores e os Canais de Íons nas Membranas; Absorção nutricional pelas Folhas e mobilidade de íons e solutos nos vasos condutores; Mobilidade no xilema e floema; Funções dos nutrientes minerais; Deficiência dos nutrientes minerais; Elementos benéficos.

3. Fotossíntese (6h)

Histórico;
Conceito;
Pigmentos;
Reações luminosas;
Organização do aparelho fotossintético;
Mecanismo de transporte de elétrons;
Síntese de ATP e NADPH;
Reações de carboxilação;
Ciclo de Calvin-Benson;
Ciclo C₂, C₃, C₄ e CAM;
Fisiologia comparada de plantas C₃, C₄ e CAM;
Fatores que afetam o processo fotossintético;
Aspectos ecofisiológicos da fotossíntese.

4. Translocação e Distribuição de Assimilados (4h)

Sistema de Transporte no Floema;
Rotas de Translocação;
Constituição dos Elementos Crivados e Células Companheiras; Vias Apoplástica e Simplástica;
Carregamento do Floema;
Descarregamento do Floema
Distribuição dos Fotossintatos: alocação e partição;
Outros Elementos Transportados.

5. Respiração (6h)

Tipos;
Glicólise;
Ciclo dos Ácidos Tricarboxílicos (CAT) ou Ciclo de Krebs; Cadeia de Transporte de Elétrons; Rota oxidativa das pentoses fosfato;
Fermentação;
O Fluxo Respiratório Varia com o Estado Fisiológico da Célula;
Respiração nos Tecidos e Órgãos: Raízes, Caule, Folhas, Flores, Frutos e Sementes;
Controle da Respiração nas Plantas por Fatores Internos: Disponibilidade de Substrato, Quantidade de Oxigênio, Temperatura, Ferimentos e Lesões.

6. Crescimento Vegetal (4h)

Conceitos
Padrões de Crescimento e Desenvolvimento

Cinética do crescimento: crescimento ao longo do tempo

Órgãos vegetais: como eles crescem

Morfogênese: Juvenildade e Totipotência

Dinâmica do Crescimento Vegetal: critérios de amostragem, medidas e padrões do crescimento

7. Movimento nas plantas (2h)

Alguns princípios básicos;

Movimentos násticos;

Tropismos: crescimento diferencial direcional; Fototropismo;

Gravitropismo;

Outros tropismos.

8. Fotomorfogênese e Fotoperiodismo (4h)

Fitocromo e Controle do Desenvolvimento;

Propriedades Físico-Químicas dos Fitocromos;

Propriedades Espectrofotométricas; Localização e

Expressão dos Fitocromos na Planta; Mecanismos

de Ação dos Fitocromos; Importância

Ecofisiológica dos Fitocromos;

Modulação do Crescimento e Forma de Plantas Iluminadas;

Deteção da Aurora e do Crepúsculo e Sincronização do Relógio Biológico;

Percepção Fotoperiódica;

Fotomodulação do Desenvolvimento pela Luz Azul.

9. Metabolismo Secundário e Defesa Vegetal (4h)

Conceitos;

Terpenos;

Compostos Fenólicos;

Compostos Nitrogenados;

Defesa Vegetal contra Herbivoria e Patógenos.

10. Reguladores Vegetais (6h)

Conceitos;

Grupos de Substâncias Reguladoras do Crescimento de Plantas; Sítios e Mecanismo de Ação;

Ação Fisiológica

Auxina; Giberelina;

Citocinina; Ácido

Abscísico; Etileno;

Brassinoesteróides;

Ácido Salicílico;

Jasmonatos;

Poliaminas;

Retardadores

Vegetais.

11. Fisiologia do Estresse (2h)

Conceitos;

Ambientes Estressantes;

Estresse Hídrico, Por Temperatura, Salino, Acidez do Solo e Metais Pesados;

Biorremediação.

Atividade Avaliativa: Provas escritas e/ou objetivas, seminários e relatório de práticas (5 h)

Aulas Práticas

1. Plasmólise macroscópica e estimativa do potencial hídrico em tubérculo de batata (2 horas)
2. Recuperação da turgescência, gutação e salinidade (2h)
3. Medição da transpiração em plantas envasadas (2 horas)
4. Atividade fotossintética em planta C₃ e C₄ (2h)
5. Síntese de amido (2h)
6. Balanço de carbono: ganho e perda de biomassa (2h)
7. Polaridade em estacas de plantas e dominância apical (2h)
8. Efeito herbicida do 2,4-D e no alongamento de raízes (2h)
9. Efeitos gerais do etileno (2h)
10. Efeito do GA₃ e do Paclobutrazol no crescimento de plantas (2h)

PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Aulas expositivas e dialogadas utilizando equipamento multimídia DataShow e/ou quadro branco e pincel; Aulas prática; Atividades avaliativas.

CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO (Instrumentos e valores)

- 1ª Avaliação: Elaboração e montagem de experimentos - Valor: 0 a 10.
2ª Avaliação: Prova com questões objetivas e discursivas - Valor: 0 a 10.
3ª Avaliação: Seminários - Valor: 0 a 10.
4ª Avaliação: Relatório de aulas práticas - Valor: 0 a 10.

REFERÊNCIAS

Básica

CASTRO, P. R. C; KLUGE, R. A; SESTARI, I. Manual de fisiologia vegetal: fisiologia de cultivos. Piracicaba: Editora Agronômica Ceres, 2008, 864p.
CHITARRA, M. I. F.; CHITARRA, A. B. Pós-colheita de frutos e hortaliças. Lavras: ESAL/FAEPE, 1990.
MARRENCO, R. A.; LOPES, N. F. Fisiologia vegetal: fotossíntese, respiração, relações hídricas e nutrição mineral. 3 ed. Viçosa: UFV, 2009. 486p.
TAIZ, L.; ZEIGER, E. Fisiologia vegetal. Porto Alegre: Editora Artmed, 2004. Disponível em: www.plantphys.com

Complementar

Buchanan, B. B.; Gruissem W.; Jones, R. L. **Biochemistry and Molecular Biology of Plants**. 1. ed., 2000, p. 696-705.
Fernandes, M. S. (Ed.). **Nutrição mineral de plantas**. Viçosa: SBCS, 2006. 432p.
Fowler, D., Pyle, J.A., Raven, J.A., Sutton, M.A. *The global nitrogen cycle in the twenty-first century: introduction*. **Philosophical Transactions of the Royal Society B: Biological Sciences**. v. 368 p. 1621, 2013.
KERBAUY, G. B. Fisiologia vegetal. Rio de Janeiro: 2 ed. Editora Guanabara Koogan, 2012.
LARCHER, W. Ecofisiologia vegetal. São Carlos: RiMa, 2000.
Pallardy, S. G. *Chapter 9 – Nitrogen Metabolism*. **Physiology of Woody Plants** (Third Edition), 233-254, 2008.
Salisbury, F.B.; Ross, C.W. **Fisiologia de Plantas** – Tradução da 4ª edição norte-americana. São Paulo: Cengage learning, 2012, 774p.