



## PROGRAMA DE DISCIPLINA

CÓDIGO		DISCIPLINA	
CAA053		NUTRIÇÃO MINERAL DE PLANTAS	
CRÉDITOS	CARGA HORÁRIA	PROFESSOR (A)	
Teóricos	4	José Olimpio de Souza Júnior	
Práticos	-		
<b>Total</b>	<b>4</b>		
	60		

### EMENTA

Elementos essenciais e benéficos às plantas; composição mineral e funções dos nutrientes para as plantas; mecanismos de absorção, transporte e redistribuição de nutrientes na planta; análise vegetal; diagnose do estado nutricional de plantas; o uso do cultivo hidropônico em pesquisa; nutrição foliar; noções do uso de isótopos em pesquisa com nutrição mineral de plantas.

### OBJETIVOS

Capacitar os alunos a utilizar a experimentação em ambientes protegidos, especialmente o cultivo hidropônico, bem como os aspectos metodológicos que são inerentes à sua prática; construir, criticamente, os conceitos básicos referentes aos mecanismos de absorção, translocação e funções dos nutrientes minerais na planta; utilizar conceitos de diagnose foliar para monitorar o estado nutricional das culturas.

### METODOLOGIA

Aulas expositivas e dialogadas.

### AVALIAÇÃO

Provas, apresentação oral (seminários), revisão de literatura e/ou elaboração de minuta de artigo científico.

### CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

1. Introdução: apresentação do plano de curso; metodologia de ensino-aprendizagem e avaliações; a disciplina no currículo e integração com outras disciplinas.
2. Introdução ao estudo da nutrição mineral de plantas: histórico; critérios de essencialidade; critérios de classificação dos nutrientes; os elementos essenciais e benéficos para as plantas.
3. Exigências nutricionais e funções dos nutrientes: exigências nutricionais; funções dos macro e dos micronutrientes; interações entre nutrientes; deficiências minerais mais comuns no Brasil
4. Absorção de elementos pelas raízes, transporte e redistribuição: contato íon-raiz; mecanismos de absorção; cinética de absorção iônica; fatores que afetam a absorção radicular; transporte e redistribuição de nutrientes na planta.

5. Cultivo de plantas em ambiente controlado: cultivo de plantas em solução nutritiva para pesquisa e comercialmente; cultivo de plantas em vaso com solo para pesquisa; uso de isótopos em pesquisa com nutrição mineral de plantas

6. Absorção de elementos pelas folhas: anatomia foliar; vias e mecanismos de absorção; taxa de absorção e mobilidade dos nutrientes; fatores que afetam a absorção foliar; adubação foliar.

7. Avaliação do estado nutricional das plantas: diagnose visual; diagnose foliar: amostragem, análises e interpretação de análise foliar; testes de tecidos; testes bioquímicos; determinação indireta de clorofila; desenvolvimento de experimentos e interpretações.

#### REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA

- BALIGAR, V. C.; DUNCAN, R.R. (ed.) **Crops as enhancers of nutrient use**. San Diego: Academic Press, 1991. 574p.
- EPSTEIN, E. & BLOOM, A.J. **Nutrição mineral de plantas: princípios e perspectivas**. 2. ed. Trad. NUNES, M.E.T. Londrina: Planta, 2004. 403p.
- FAGERIA, N.K.; BALIGAR, V.C.; JONES, C.A. **Growth and mineral nutrition of field crops**. 3. ed. Boca Raton: CRC Press, 2011. 560p.
- FERNANDES, M.S. (ed.) **Nutrição mineral de plantas**. Viçosa: SBCS, 2006. 432p.
- FERREIRA, M.E.; CRUZ, M.C.P.; RAIJ, V.; ABREU, C.A. (ed.). **Micronutrientes e elementos tóxicos na agricultura**. Jaboticabal: CNPq, FAPESP, POTAFOS, 2001. 600p.
- FONTES, P. C. R. **Diagnóstico do estado nutricional das plantas**. Viçosa: UFV, 2001. 122p.
- GLASS, A.D.M. **Plant nutrition: an introduction to current concepts**. Boston: Jones and Barillet Publishers, 1989. 234p.
- GONÇALVES, J.L.M.; BENEDETTI, V. (ed.). **Nutrição e fertilização florestal**. Piracicaba: IPEF, 2000. 427p.
- JONES Jr., S.B. **Plant nutrition and soil fertility manual**. 2. ed. Boca Raton: CRC Press, 2012. 273p.
- LARCHER, W. **Ecofisiologia vegetal**. São Paulo: Rima, 2000. 531p. Trad. PRADO, C.H.B.A. e FRANCO, A.C.
- MALAVOLTA, E. **Manual de nutrição mineral de plantas**. São Paulo: CERES, 2006. 631p.
- MARSCHNER, P. **Mineral nutrition of higher plants**. 3. ed., London: Academic Press, 2012. 651p.
- MARTINEZ, H.E.P; CLEMENTE, J.M. **O uso do cultivo hidropônico de plantas em pesquisa**. Viçosa: UFV, 2011. 76p.
- MENGEL, K.; KIRKBY, E.A. **Principles of plant nutrition**. 5. ed. Dordrecht: Kluwer Academic Publishers, 2001. 849p.
- MORTVEDT, J.J.; COX, F.R.; SHUMAN, L.M.; WELCH, R.M. **Micronutrients in agriculture**. Madison: SSSA, 1991. 760p.
- PRADO, R.M. **Nutrição de plantas**. São Paulo: UNESP, 2008. 507p.
- PRADO, R.M.; CECÍLIO FILHO; A.B.; CORREIA, M.A.R.; PUGA, A.P. (ed.). **Nutrição de plantas: diagnose foliar em hortaliças**. Jaboticabal: FCAV/CAPES/FAPESP/FUNDUNESP, 2010. 376p.
- PRADO, R.M. (ed.). **Nutrição de plantas: diagnose foliar em frutíferas**. Jaboticabal: FCAV/CAPES/FAPESP/CNPq, 2012. 579p.
- SILVA, C.S. (ed.). **Manual de análises químicas de solos, plantas e fertilizantes**. 2. ed. Brasília: EMBRAPA, 2009. 627p.
- TAIZ, L.; ZEIGER, E. **Fisiologia vegetal**. 5. ed. Porto Alegre: Artmed, 2013.
- YAMADA, T.; ABDALLA, S.R.S. (ed.). **Fósforo na agricultura brasileira**. POTAFOS: Piracicaba, 2004. 726p.
- YAMADA, T.; ROBERTS, T.L. (ed.). **Potássio na agricultura brasileira**. POTAFOS: Piracicaba, 2005. 841p.
- YAMADA, T.; ABDALLA, S.R.S. & VITTI, G.C. (ed.). **Nitrogênio e enxofre na agricultura brasileira**. IPNI: Piracicaba, 2007. 722p.