



Universidade Federal do Ceará
Pró-Reitoria de Pesquisa e Pós-Graduação

FORMULÁRIO PARA ATUALIZAÇÃO DE COMPONENTE CURRICULAR

1. IDENTIFICAÇÃO DO PROGRAMA:		
Programa	AGRONOMIA/FITOTECNIA	
2. TIPO DE COMPONENTE:		
Atividade ()	Disciplina (X)	Módulo ()
3. NÍVEL:		
Mestrado (X)		Doutorado (X)
4. IDENTIFICAÇÃO DO COMPONENTE:		
Nome anterior:	INSETOS E ALELOQUÍMICOS	
Nome sugerido:	INSETOS E SEMIOQUÍMICOS	
Código existente:	ACP 8699	
Carga Horária Prática:		
Carga Horária Teórica:	48 horas (condensada)	
Nº de Créditos:	3,0	
Optativa:	Sim (X)	Não ()
Obrigatória:	Sim ()	Não (N)
Área de Concentração:	Fitossanidade	
5. DOCENTE RESPONSÁVEL:		
Nivia Da Silva Dias Pini		
6. JUSTIFICATIVA:		
O uso de Semioquímicos tem sido uma estratégia promissora empregada em programas de Manejo Integrado de Pragas (MIP), excelentes resultados para o seu emprego foram descobertos, e vários programas de controle de pragas têm sido implementados com a utilização dessas substâncias. Do ponto de vista prático, os feromônios podem ser usados em armadilhas no campo com o intuito de confundir, atrair, ou repelir os insetos das culturas ou evitar que eles encontrem o parceiro para acasalamento. Os feromônios de agregação já são produzidos comercialmente e têm sido utilizados com sucesso no monitoramento e controle de algumas espécies de curculionídeos-praga. Adicionalmente, o estudo dos voláteis induzidos por herbivoria, que atuam na defesa da planta, repelindo o inseto praga (defesa direta) ou atraindo os inimigos naturais (defesa indireta) cria novas perspectivas de utilização destas substâncias em estratégias de manejo de pragas.		
7. OBJETIVOS:		
Capacitar estudantes de pós-graduação (entomologistas e profissionais de áreas afins) para pesquisar as interações comportamentais e ecológicas entre os insetos, além de compreender a ecologia química no contexto das interações interespecíficas envolvendo plantas.		
8. EMENTA:		


Prof. Dr. José Wagner da Silva Melo
Coordenador do Programa de Pós-Graduação
em Agronomia/Fitotecnia

Universidade Federal do Ceará


Prof. José Wagner da Silva Melo
Coordenador do Programa

Aulas teóricas: Importância da comunicação dos insetos (emissor, receptor). Formas de comunicação (visual, sonora, tátil, química). Principais atividades comportamentais. Classificação dos semioquímicos: Ação Intraespecífica (Feromônios) onde são produzidos, como são recebidos. Feromônio de alarme, sexual, agregação e trilha e aplicação no manejo integrado de pragas (monitoramento, coleta massal, confundimento, atrai e mata). Etapas para obtenção de Feromônios e aleloquímicos. Ação Interespecífica (Aleloquímicos). Interações tritróficas (Cairomônios, alomônio, sinomônios), Respostas imediatas e induzidas. Uso de aleloquímicos na agricultura: "push-pull" - metodologia inovadora de controle biológico de pragas. Aulas práticas: Resposta olfativa de mosca-branca.

9. PROGRAMA DA DISCIPLINA/ATIVIDADE/MÓDULO:

1. Principais formas de comunicação em insetos;
2. Definição e classificação de semioquímicos;
3. Feromônios - Interações intraespecíficas;
4. Aplicação dos Feromônios sexuais e de agregação;
5. Metodologias e Etapas para Obtenção de Feromônios;
6. Estimulo da planta hospedeira na produção e liberação de feromônios em insetos;
7. Aleloquímicos - Interações interespecíficas;
8. Aleloquímicos nas interações entre predadores e presas e entre plantas e herbívoros (alomônios e cairomônios);
9. Influência da herbivoria nos voláteis liberados pelas plantas;
10. Substâncias químicas envolvidas em interações mutualísticas entre plantas e polinizadores e em interações tritróficas (sinomônios);
11. Aleloquímicos - aplicações na agricultura;
12. Avaliações.

10. FORMA DE AVALIAÇÃO:

Duas provas teóricas; projeto (redação e apresentação) e relatórios dos experimentos realizados nas aulas práticas.

11. BIBLIOGRAFIA:

- BORGES, M.; MORAES, M.C.B.; LAUMANN, R.A.; PAREJA, M.; SILVA, C.C.; MICHEREFF, M.F.F.; PAULA, D.P. Chemical Ecology Studies in Soybean Crop in Brazil and Their Application to Pest Management. In: InTech Tzi-Bun Ng. (Ed.). Soybean - Biochemistry, Chemistry and Physiology. 1ed.: InTech, 2011, p. 31-66.
- BORGES, M.; LAUMANN, R.A.; MORAES, M.C.B.; PIRES, C.; SUJII, E.; FERREIRA, B.S.C.; AVILA, C.J.; PEIXOTO, M.F. Armadilhas iscadas com formulação do feromônio sexual do percevejo-marrom (*Euschistus heros*) para o monitoramento de percevejos praga da soja. Brasília: Embrapa, 2007 (Documentos).
- CERUTI, F.C. Interações entre feromônios de insetos e semioquímicos de plantas. Revista Acadêmica. Ciências Agrárias e Ambientais, v.5, p.73-82, 2007.
- DEL-CLARO, K.; TOREZAN-SILINGARDI, H. M. Ecologia das Interações Plantas-Animais: Uma Abordagem Ecológico-Evolutiva. Technical Books, 2012.
- LOPES, A.S.P.; MORAES, M.C.B.; BORGES, M.; LAUMANN, R.A. Influência da Comunicação Vibracional de Percevejos no Comportamento de Busca de Hospedeiros do Parasitóide *Telenomus podisi* Ashmead (Hymenoptera: Scelionidae). Brasília: Embrapa, 2007 (Boletim).
- MORAES, M.C.B.; LAUMANN, R.; PAREJA, M.F.; PIRES, D.P.; CAVALCANTE, C.; VIEIRA, H.G.; BORGES, M. Eletroantenografia: a antena do inseto como um biosensor. Brasília: Embrapa, 2008 (Circular Técnica).
- MORAES, M.C.B.; MARINHO, L.; LAUMANN, R.A.; BORGES, M. Metodologia para estudos de semioquímicos e a sua aplicação no manejo de pragas. A influência de


Prof. Dr. José Wagner da Silva Melo
Coordenador do Programa de Pós-Graduação
em Agronomia/Fitotecnia

voláteis de soja no comportamento do parasitóide *Telenomus podisi*. Brasília: Embrapa, 2003 (Boletim).

PANIZZI, A.R.; PARRA, J.R.P. **Bioecologia e nutrição de insetos: Base para o manejo integrado de pragas.** Brasília: Ed. Embrapa, 2009. 1164p.

RIFFEL, A.; COSTA, J.G. **Os Voláteis de Plantas e o seu Potencial para a Agricultura.** Aracaju: Embrapa Tabuleiros Costeiros, 2015 (Boletim de Pesquisa).

SOUZA-FILHO, A.P. **Ecologia química: a experiência brasileira.** Embrapa Amazônia Oriental, 2008, 366p.

THOMAZINI, M.J. **A comunicação química entre os insetos: obtenção e utilização de feromônios no manejo de pragas.** In: GONCALVES, R.C.; OLIVEIRA, L.C. de (Ed.). Embrapa Acre: ciência e tecnologia para o desenvolvimento sustentável do Sudoeste da Amazônia. Rio Branco, AC: Embrapa Acre, 2009. cap. 17, p. 338-354.

VIEIRA, C.R.; BORGES, M.; MORAES, M.C.B.; MARRERO, H.J.; LAUMANN, R.A. **Relações ecológicas entre plantas hospedeiras - percevejos (Hemiptera: Pentatomidae) - Parasitóides de ovos (Hymenoptera: Scelionidae) em Cultura de soja do Distrito Federal.** Brasília: Embrapa, 2008 (Documentos).

VILELA, E.F.; DELLA LUCIA, T.M.C. **Feromônios de insetos (biologia, química e emprego no manejo de pragas).** 2ª edição. UFV, Viçosa, 2001, 155p.

WALTERS, D.R.; NEWTON, A.C.; LYON, G.D. **Induced resistance for plant defense: a sustainable approach to crop protection.** Wiley-Blackwell. 2014. 272p.

WU, J.; BALDWIN, I.T. **New Insights into Plant Responses to the Attack from Insect Herbivores.** *Annual Review of Genetics.* v.44, p.1-24, 2010.

Apresentado ao Programa de Pós-Graduação em Agronomia (Fitotecnia) em:

Fortaleza, ____/____/____

Professor(a) responsável

Trâmite/Aprovação nas Instâncias Colegiadas:

I. Aprovado em Reunião do Colegiado da Coordenação do Curso em:

Fortaleza, ____/____/____

João Wagner da S. Melo
Coordenador(a)

II. Aprovado em Reunião do Conselho de Departamento em:

Fortaleza, ____/____/____

Chefe do Departamento

III. Aprovado em Reunião do Conselho de Centro/Faculdade em:

Fortaleza, ____/____/____

Diretor(a)

IV. Aprovado em Reunião do Conselho de Ensino, Pesquisa e Extensão em:

Fortaleza, ____/____/____

Pró-Reitor(a) de Pesquisa e Pós-Graduação


Prof. Dr. José Wagner da Silva Melo
Coordenador do Programa de Pós-Graduação
em Agronomia/Fitotecnia
Universidade Federal do Ceará