



DADOS DE IDENTIFICAÇÃO E ATRIBUTOS¹

CÓDIGO	NOME	DEPARTAMENTO OU EQUIVALENTE
BIOB154	RELAÇÃO PLANTA-ANIMAL	Coordenação Acadêmica do IBIO

CARGA HORÁRIA (estudante)							MODALIDADE/ SUBMODALIDADE	PRÉ-REQUISITO (POR CURSO)
T	T/ P	P	P P	Ex t	E	TOTAL	Disciplina	SEM PRÉ-REQUISITO
34		34				68		

CARGA HORÁRIA (docente/turma)							MÓDULO ²						SEMESTRE DE INÍCIO DA VIGÊNCIA
T	T/ P	P	P P	Ex t	E	TOTAL	T	T/P	P	P P	Ex t	E	Semestre Letivo Suplementar
34		34				68	10		1 0				

EMENTA

Processos e mecanismos que modelam as relações planta-animal e seus efeitos sobre a estrutura das comunidades ecológicas. Aspectos ecológicos e evolutivos da herbivoria. Mecanismos de defesa vegetal. Coevolução e Mutualismo. Polinização por animais, síndromes florais e sistemas reprodutivos. Frugivoria e dispersão de sementes por animais. Saídas de campo.

OBJETIVOS

1. Geral

¹Os “dados de identificação e atributos” devem estar registrados conforme especificado no Programa do Componente Curricular e disponível no site da Superintendência Acadêmica (SUPAC). O único campo a ser preenchido nesse tópico do formulário é o que diz respeito ao módulo de vagas ofertadas.

² Conforme Resolução CONSUNI 01/2020 e CAE 01/2020, é possível flexibilizar o disposto na Resolução CONSEPE 02/2009.

-
- Fornecer embasamento teórico para a compreensão e entendimento dos processos biológicos relacionados às interações entre animais e plantas, assim como conceitos e teorias gerais sobre ecologia e evolução das interações planta-animal.

2. Específicos

CONCEITUAIS

1. Compreender e conceituar as principais relações observadas entre plantas e animais;
2. Compreender as principais teorias ecológicas e evolutivas sobre as interações planta-animal, incluindo as interações mutualísticas e antagonísticas: sistemas reprodutivos, polinização, síndromes florais, herbivoria, frugivoria, síndromes de dispersão de sementes;
3. Compreender as principais teorias sobre Coevolução e Mutualismo;
4. Compreender as relações planta-animal e seus efeitos sobre a estrutura das comunidades ecológicas;
5. Compreender a importância do uso de técnicas adequadas para estudo das interações planta-animal, e a importância da manutenção dessas interações para a conservação ambiental;
6. Conhecer metodologias de estudo das interações planta-animal.

PROCEDIMENTAIS

1. Estudar a importância das relações observadas entre plantas e animais para a manutenção da vida na terra em diferentes protagonismos;
2. Utilizar diferentes técnicas para processamento da informação científica relevante para o estudo das relações planta-animal;
3. Presenciar demonstração da observação de campo para entender as relações planta-animal;
4. Formular Projeto de Pesquisas na temática relações planta-animal, de forma que os conceitos principais sobre as relações planta-animal possam ser utilizados em sua vida acadêmica e prática;
5. Desenvolver a capacidade de raciocínio e postura crítica no estudo das relações planta-animal;
6. Construir conhecimento sobre Ciências Biológicas em suas diferentes áreas relacionadas às relações planta-animal;
7. Entender a temática da construção, sistematização e comunicação do conhecimento científico relacionado ao estudo das interações planta-animal, de maneira a participar do processo de produção científica.

ATITUDINAIS

1. Desenvolver a capacidade de raciocínio e postura crítica no enfrentamento de situações técnico-científicas relativas à prática da pesquisa científica relacionada ao estudo das interações planta-animal;
2. Utilizar os conhecimentos teóricos e práticos adquiridos no presente componente em sua vida profissional, associando os conhecimentos construídos com outros da matriz curricular da Biologia e de disciplinas correlatas;
3. Utilizar a análise de textos científicos relacionados aos temas da disciplina como fonte de obtenção de conhecimento;
4. Preparar-se para a realização das atividades de pesquisa necessárias à sua vida acadêmica (TCC, Monografias, Dissertação, Tese, etc.).

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

Conteúdos conceituais (saber) (31h):

1. Introdução ao estudo das relações planta-animal e os protagonismos botânicos e animais [2 horas];
2. A relação planta-animal e seus efeitos sobre a estrutura das comunidades ecológicas [2 horas];
3. A vegetação como hábitat e fonte de recursos
 - 2.1. Herbivoria e suas consequências [2 hora];
 - 2.2. Aspectos ecológicos da herbivoria [2 hora];
 - 2.3. Aspectos evolutivos da herbivoria. [2 hora];
4. As defesas vegetais e a Ofensiva animal. [2 horas];
 - 3.1. Defesas vegetais – padrões e hipóteses ecológico-evolutivas [2 horas];
 - 3.2. Respostas vegetais induzidas à herbivoria [2 horas];
5. Mecanismos de uso das plantas pelos animais – balanço nutricional e desintoxicação de substâncias vegetais. [2 horas];
6. Mecanismos de uso das plantas pelos animais - otimização do forrageio [3 horas];
7. Mutualismo: polinização por animais e síndromes florais [2 horas];
8. Mutualismo: síndromes de frugivoria e dispersão de sementes [2 horas];
9. Coevolução e Mutualismo: Ecologia e evolução do mutualismo nas relações planta-animal – hipóteses alternativas [3 horas];
10. Relação planta-animal nas comunidades ecológicas [3 horas].

Conteúdos Procedimentais (saber fazer) (33h):

1. Construção de Cenário para atividade de Campo [6 horas]
2. Elaboração e execução de Projetos de Pesquisa ("Relações Planta-Animal e em Minha Varanda" – observação das interações em campo) [14 horas]
3. Preparação de Evento de Pesquisa e Extensão [6 horas]
4. Apresentação e discussão do projeto de pesquisa [4 horas]
5. Elaboração de relatório [3 horas]

Conteúdos Atitudinais (saber ser) (4h):

1. Comportamento de respeito ao próximo e valorização desses comportamentos [30 minutos];
2. Postura colaborativa e valorização de ações solidárias [30 minutos];
3. Ética profissional [1 hora];
4. Espírito investigativo [1 hora];
5. Criatividade [30 minutos];
6. Auto-avaliação [30 minutos].

METODOLOGIA DE ENSINO-APRENDIZAGEM

Considerando as bases teóricas das disciplinas da atual matriz curricular do Curso de Ciências Biológicas, as atividades serão desenvolvidas num modelo construtivo multidisciplinar, onde os alunos construirão conhecimento em cooperação com os colegas da disciplina, com apropriação de informações levantadas na temática das Relações Planta-Animal.

Diferentes metodologias serão empregadas, embora o método principal planejado seja a Aprendizagem baseada em Projetos (ou Pedagogia de Projetos). Serão realizadas sessões regulares de discussão sobre os temas do conteúdo programático, incluindo técnicas de aulas expositivas via internet e avaliações de aprendizagem de forma processual e pontuais, somativas, porém, privilegiando não a memorização, mas a construção do conhecimento pelo método de conteúdos relacionados, para que os estudantes desenvolvam conhecimento

teórico e prático sobre as Relações Planta-Animal observadas na natureza e sua importância para a conservação ambiental.

Será desenvolvido trabalho de pesquisa de campo em ambiente familiar ("Relações Planta-Animal e em Minha Varanda"), com formulação de projeto de pesquisa, o qual deverá ser desenvolvido em cooperação com colegas da disciplina (em grupos), permitindo a coleta de dados, os quais deverão ser complementados com robusta pesquisa bibliográfica, incluindo pesquisa bibliográfica via Internet. Leitura do material instrucional. Tarefas em grupo. Elaboração de relatórios, artigo e de apresentações orais (Projeto e Seminário).

Em súmula, a disciplina será desenvolvida através de aulas teóricas, com discussão e aplicação de conceitos e exemplos práticos, práticas, teórico-práticas, trabalhos de campo (realizados no ambiente familiar), incluindo a participação dos estudantes em palestras proferidas por professores de diferentes áreas na temática das Relações Planta-Animal, com relatório em grupos e realização de seminários, visando a construção do conhecimento teórico e prático pelo método de conteúdos relacionados, despertando a habilidade para a experimentação científica. As aulas teóricas serão expositivas e participativas, utilizando-se os recursos disponíveis (áudio visuais).

Estratégias de ensino e material necessário:

Metodologia: Aprendizagem baseada em Projetos (ou Pedagogia de Projetos), uso de documentários para simular demonstrações de atividades de campo e aulas teóricas via webconferência, com avaliações da aprendizagem de forma processual e pontual, somativas, porém, privilegiando não a memorização, mas a construção do conhecimento pelo método de conteúdos relacionados.

Teórica: Webconferências e aulas interativas ao vivo utilizando-se os recursos disponíveis (projetos de multimídia, documentários sobre os temas, quadro com marcador), problematizações (em fóruns e chats, ao vivo), uso de temas geradores para discussão ampliada (debate ao vivo sobre entrevista); Pesquisa, visitas guiadas (em sites de museus e centros de pesquisa).

Atividades Discentes: Elaboração de projeto. Desenvolvimento do projeto. Leitura e discussão de textos. Simulação através de jogos e games. Atividade de Campo ("Relações Planta-Animal e em Minha Varanda" – Coleta de dados via registro fotográfico e observação das interações em campo / Aplicação de Projeto de Pesquisa). Os recursos utilizados nos seminários serão os mesmos citados acima para as aulas teóricas.

Atividades extraclasse (Resolução CAE 1/2016)

C.H. Total do componente: 68 C.H. a ser compensada (20%): 13,6

Descrição da(s) atividade(s) didática(s): ATIVIDADE DE CAMPO "RELAÇÕES PLANTA-ANIMAL E EM MINHA VARANDA" PARA EXECUÇÃO DE PROJETO E PREPARAÇÃO DE RELATÓRIO E ARTIGO.

Produção do estudante: Preparação de relatório, artigo e seminários.

AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM

A avaliação será processual, durante todo o semestre, levando-se em consideração a postura dos estudantes diante dos diálogos e participação nos mesmos. As avaliações serão realizadas por meio avaliação escrita, de projetos (formulação e apresentação), atividades práticas (atividade de campo em ambiente familiar denominada "relações planta-animal e em minha varanda", para execução de projeto e preparação de relatório e artigo) e seminários.

Sete notas serão atribuídas a etapas distintas da elaboração do produto final, as quais comporão as cinco notas correspondentes a saber:

✓ Avaliação Escrita (prova teórica com consulta) | **nota I (valor: 10,00 pontos);**

Confecção (valor: 5,00) e Apresentação (valor: 5,00) de Projeto de Pesquisa nota II ("relações planta-animal e em minha varanda" - temas a serem escolhidos pelos grupos), com Produção de Vídeo (valor somatório: 10,00 pontos);

✓ Apresentação de Artigo de Revisão Bibliográfica (após leitura e discussão de artigos) nota III (valor: 10,00 pontos);

✓ Relatório das atividades práticas nota IV (valor: 5,00 pontos)

✓ Apresentação de Seminário Final nota V (valor: 10,00 pontos).

Nota adicional será atribuída à frequência, pontualidade e colaboração em todas as etapas do projeto, somando 5,00 pontos a serem somados à nota IV.

Todos os Trabalhos deverão ser realizados em grupos formados por 03 (três estudantes), o mesmo grupo para todas as atividades.

Produto final: considerando-se o conteúdo trabalhado, desempenho, organização e a qualidade dos produtos apresentados (projeto, vídeo, artigos, seminários, relatório e slides das apresentações).

Os valores serão somados e calculada a média aritmética simples (50/5).

REFERÊNCIAS

REFERÊNCIAS BÁSICAS

Edwards, P.J. & Wratten, S.D. 1981 Ecologia das interações entre insetos e plantas. S.Paulo. EPU/Edusp. 71pp

Futuyma, D.J. 1993 Biologia evolutiva. 2a. ed. SBG/CNPq. 631p.

Leal, I.R.; Lopes, A.V.; Machado, I.C. & e Tabarelli, M. 2018. (Artigo) Interações Planta-Animal na Caatinga: Visão Geral e Perspectivas Futuras. Ciência e cultura 70(4):35-40, DOI:[10.21800/2317-66602018000400011](https://doi.org/10.21800/2317-66602018000400011)

Santos, N.L.; Silva, V.C. e; Martins, P.E.S.; Alari, F. de Oliveira; Galzerano, L. & Miceli, N.G. 2011. As Interações Entre Solo, Planta e Animal no Ecosistema Pastoril. Ciência Animal 21(1):65-76.

Panizzi, A.R. & Parra, J.R.P. (eds.) 1991 Ecologia nutricional de insetos e suas implicações no manejo de pragas. Ed. Manole. S.Paulo.

Raven, P.H.; Evert, R.F. & Eichhorn, S.E. 1996 Biologia Vegetal. Ed. Guanabara Koogan. RJ 728 pp.

Rech, A.R.; Agostini, K.; Oliveira, P.E.; Machado, I.C. (Orgs.). 2014. Biologia da Polinização. Editora Projeto Cultural, Rio de Janeiro, 527p.

REFERÊNCIAS COMPLEMENTARES

Aizen, M.A.; L.A. Garibaldi; S.A. Cunningham; A.M. Klein. 2009. How much does agriculture depend on pollinators? Lessons from long-term trends in crop production. Annals of Botany, 103(9): 1579–1588. <https://doi.org/10.1093/aob/mcp076>

Bawa, K. 1990. Plant-pollinator interactions in tropical rain-forests. Ann. Rev. Ecol. Systemat., 21: 399–422. <https://doi.org/10.1146/annurev.es.21.110190.002151>

Chaloner, W.G., Harper, J.L. & Lawton, J.H. (eds.) 1991 **The evolutionary interaction of animals and plants**. Cambridge Univ. Press.

Endress, P.K. 1994 **Diversity and evolutionary biology of tropical flowers**. Cambridge, Cambridge Univ. Press.

Ghazoul, J. 2005. Buzziness as usual? Questioning the global pollination crisis. Trends Ecol. Evol. 20: 367–373. DOI: 10.1016/j.tree.2005.04.026

-
- Hein, L. 2009. The Economic Value of the Pollination Service, a Review Across Scales. *The Open Ecology Journal*, 2: 74-82. DOI: 10.2174/1874213000902010074
- Howe, F.H. & Westley, L.C. 1988 **Ecological relationships of plants and animals**. N.York. Oxford University Press. 273pp. (E apostilas preparadas para a disciplina)
- Karban, R. & Baldwin, I.T. 1997 **Induced responses to herbivory**. Univ. of Chicago Press. 319pp.
- Klein, Alexandra-Maria; B.E. Vaissière; J.H. Cane; I. Steffan-Dewenter; S.A. Cunningham; C. Kremen; T. Tschamtker. 2007. Importance of pollinators in changing landscapes for world crops. *Proc. R. Soc. B*, 274(1608): 303–313. DOI: 10.1098/rspb.2006.3721
- Ollerton, J.; R. Winfree; S. Tarrant. 2011. How many flowering plants are pollinated by animals? *Oikos*, 120: 321–326. DOI: 10.1111/j.1600-0706.2010.18644.x
- Picanço, A.; A. Gil; F. Rigal; P.A.V. Borges. 2017. Pollination services mapping and economic valuation from insect communities: a case study in the Azores (Terceira Island). *Nature Conservation*, 18: 1–25. <https://doi.org/10.3897/natureconservation.18.11523>
- Price, P.W. et al. (eds) 1991 **Plant-Animal Interactions. Evolutionary ecology in Tropical and Temperate regions**. N.York. John Wiley & Sons, Inc. 639pp.
- Proctor, M.; Yeo, P. & Lack, A. 1996 **The natural history of pollination**. Harper Collins Publ. 479pp.
- Sala, O.E.; F.S. Chapin; J.J. Armesto; E. Berlow; J. Bloomfield; R. Dirzo; E. Huber-Sanwald; L.F. Huenneke; R.B. Jackson; A. Kinzig; R. Leemans; D.M. Lodge; H.A. Mooney; M. Oesterheld; N.L. Poff; M.T. Sykes; B.H. Walker; M. Walker; D.H. Wall. 2000. Global biodiversity scenarios for the year 2100. *Science*, 287: 1770–1774. DOI: 10.1126/science.287.5459.1770
- Steffan-Dewenter, I.; S.G. Potts; L. Packer. 2005. Pollinator diversity and crop pollination services are at risk. *Trends Ecol. Evol.*, 20: 651–652. DOI: 10.1016/j.tree.2005.09.004
- Stein, K.; D. Coulibaly; K. Stenchly; D. Goetze; S. Porembski; A. Lindner; S. Konaté; E.K. Linsenmair. 2017. Bee pollination increases yield quantity and quality of cash crops in Burkina Faso, West Africa. *Scientific Reports*, 7:17691. DOI:10.1038/s41598-017-17970-2.
- Tylianakis, J.M. 2013. The Global Plight of Pollinators. *Science* 339(1532). DOI: 10.1126/science.1235464.
- Vamosi, J.C.; T.M. Knight; J.A. Steets; S.J. Mazer; M. Burd; T.L. Ashman. 2006. Pollination decays in biodiversity hotspots. *Proc. Natl. Acad. Sci. U.S.A.*, PNAS 2006 January, 103(4): 956-961. <https://doi.org/10.1073/pnas.0507165103>.
- Van der Pijl, L. 1982 **Principles of dispersal in higher plants**. 3^a ed. Springer-Verlag. 214pp.
-

Docente(s) Responsável(is) à época da aprovação do Plano de ensino-aprendizagem:

Nome:

Assinatura: _____

Nome: _____

Assinatura:

Aprovado em reunião de Departamento (ou equivalente): _____ **em** ___/___/___

Assinatura do Chefe

INSTITUTO DE BIOLOGIA - SEMESTRE 2020_Suplementar**CRONOGRAMA: "DISCIPLINA BIO154 - RELACAO PLANTA-ANIMAL"**

Profa. Favízia Freitas de Oliveira

AULA	DATA	DIA	TIPO	ASSUNTO	HORÁRIO
01	10/09/2020	Quinta-Feira	<u>TEÓRICO-PRÁTICA</u>	Introdução da Disciplina	18:20 - 20:10
02	10/09/2020	Quinta-Feira	<u>TEÓRICO-PRÁTICA</u>	A relação planta-animal e seus efeitos sobre a estrutura das comunidades ecológicas	20:20 - 22:10
03	17/09/2020	Quarta-Feira	<u>TEÓRICO-PRÁTICA</u>	A vegetação como hábitat e fonte de recursos	18:20 - 20:10
04	17/09/2020	Quinta-Feira	<u>TEÓRICO-PRÁTICA</u>	Aspectos ecológicos da herbivoria	20:20 - 22:10
05	24/09/2020	Quarta-Feira	<u>TEÓRICO-PRÁTICA</u>	Aspectos evolutivos da herbivoria	18:20 - 20:10
06	24/09/2020	Quinta-Feira	<u>TEÓRICO-PRÁTICA</u>	As defesas vegetais e a Ofensiva animal.	20:20 - 22:10
07	01/10/2020	Quarta-Feira	<u>TEÓRICO-PRÁTICA</u>	Defesas vegetais – padrões e hipóteses ecológico-evolutivas	18:20 - 20:10
08	01/10/2020	Quinta-Feira	<u>TEÓRICO-PRÁTICA</u>	Respostas vegetais induzidas à herbivoria	20:20 - 22:10
09	01/10/2020	Quinta-Feira	<u>TEÓRICO-PRÁTICA</u>	Respostas vegetais induzidas à herbivoria	20:20 - 22:10
10	08/10/2020	Quarta-Feira	<u>TEÓRICO-PRÁTICA</u>	Mecanismos de uso das plantas pelos animais – balanço nutricional e desintoxicação de substâncias vegetais.	20:20 - 22:10
11	08/10/2020	Quinta-Feira	<u>TEÓRICO-PRÁTICA</u>	Mecanismos de uso das plantas pelos animais - otimização do forrageio	20:20 - 22:10
12	15/10/2020	Quarta-Feira	<u>TEÓRICO-PRÁTICA</u>	Mutualismo: polinização por animais e síndromes florais	20:20 - 22:10
13	15/10/2020	Quinta-Feira	<u>TEÓRICO-PRÁTICA</u>	Mutualismo: síndromes de frugivoria e dispersão de sementes	20:20 - 22:10
14	22/10/2020	Quarta-Feira	<u>TEÓRICO-PRÁTICA</u>	Coevolução e Mutualismo: Ecologia e evolução do mutualismo nas relações planta-animal – hipóteses alternativas	20:20 - 22:10
15	22/10/2020	Quinta-Feira	<u>TEÓRICO-PRÁTICA</u>	Relação planta-animal nas comunidades ecológicas.	20:20 - 22:10
16	29/10/2020	Quarta-Feira	<u>TEÓRICO-PRÁTICA</u>	Formulação do Projeto de Pesquisa	20:20 - 22:10
17	29/10/2020	Quinta-Feira	<u>TEÓRICO-PRÁTICA</u>	Formulação do Projeto de Pesquisa	20:20 - 22:10
18	05/11/2020	Quarta-Feira	<u>PRÁTICA</u>	Preparação de Evento de Extensão	20:20 - 22:10

19	05/11/2020	Quinta-Feira	<u>PRÁTICA</u>	Aplicação de Projeto	20:20 - 22:10
	12/11/2020	Quarta-Feira	<u>PRÁTICA</u>	Construção de Cenário para atividade de Campo	20:20 - 22:10
20	12/11/2020	Quinta-Feira	<u>TEÓRICO-PRÁTICA</u>	Preparação de Atividade de Campo	20:20 - 22:10
06	19/11/2020	Quarta-Feira	<u>TEÓRICO-PRÁTICA</u>	Prova Teórica	20:20 - 22:10
22	19/11/2020	Quinta-Feira	<u>PRÁTICA</u>	Aplicação de Projeto	20:20 - 22:10
23	26/11/2020	Quarta-Feira	<u>PRÁTICA</u>	Aplicação de Projeto	20:20 - 22:10
24	26/11/2020	Quinta-Feira	<u>PRÁTICA</u>	Análise dos Dados	20:20 - 22:10
25	10/12/2020	Quarta-Feira	<u>PRÁTICA</u>	Seminário I -	20:20 - 22:10
26	10/12/2020	Quinta-Feira	<u>PRÁTICA</u>	Seminário II -	20:20 - 22:10
27	17/12/2020	Quarta-Feira	<u>PRÁTICA</u>	Apresentação Final	20:20 - 22:10
28	17/12/2020	Quinta-Feira	<u>PRÁTICA</u>	Entrega do Relatório de Atividade de Campo e Artigo Resultante dos Projetos de Pesquisa - Até as 14hs	20:20 - 22:10

(Carga Horária Semanal= 2hs; Carga Horária Total= 68hs) / Quinta-Feira e Quarta-Feira (18:20 - 22:10; Sala 205)