



PLANO DE CURSO DE COMPONENTE CURRICULAR



CENTRO DE ENSINO	CURSO
CCAAB	CIÊNCIAS AGRÁRIAS

COMPONENTE CURRICULAR

CÓDIGO	TÍTULO
PGSS333	ECOLOGIA MICROBIANA

ANO	SEMESTRE
2024	2024.2

CARÁTER	<input type="checkbox"/>	OBRIGATÓRIA	<input checked="" type="checkbox"/>	OPTATIVA	<input type="checkbox"/>
----------------	--------------------------	--------------------	-------------------------------------	-----------------	--------------------------

CARGA HORÁRIA			
TEÓRICA	TOTAL	ATIVIDADES NO ENSINO NÃO PRESENCIAL	
85	85	SÍNCRONAS	ASSÍNCRONAS
		85h	0h

EMENTA

Conceito de ecologia geral e ecologia microbiana. Comunidades microbianas, microrganismos e seus habitats. Papel dos microrganismos na formação e manutenção do solo. Ciclos biogeoquímicos. Conceito e importância da rizosfera. Interações entre microrganismos e entre microrganismos e plantas. Coevolução das associações planta-microrganismos. Aspectos biotecnológicos da ecologia microbiana. Biodegradação, biorremediação. Microrganismos e a promoção de crescimento vegetal. Microrganismos e o controle de doenças e pragas. Métodos aplicados a estudos de ecologia microbiana.

OBJETIVOS

Entender os conceitos de ecologia e sua aplicação nos estudos do microbioma de plantas e solo. Entender a diversidade e funcionalidades do microbioma de plantas e solo, as interações entre os micro-organismos e micro-organismos e plantas. Conhecer o papel dos micro-organismos nos ciclos biogeoquímicos e na produção agrícola, na saúde do solo e na sustentabilidade da produção agrícola. Entender como a biologia molecular impacta os estudos sobre ecologia microbiana.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO
Ecologia como ciência: conceitos e aplicações.
Microrganismos e as interações ecológicas no ambiente solo-plantas-atmosfera.
Microbioma de plantas e solo - interações e funcionalidades: microbioma da rizosfera, endolítica e epifítica: os ciclos biogeoquímicos e os microrganismos fixadores de nitrogênio, fungos micorrízicos, microrganismos solubilizadores de fosfato e outros promotores de crescimento e agentes de biocontrole,
Microbioma de plantas e solo - interações e funcionalidades: microbioma da rizosfera, endolítica e epifítica: os ciclos biogeoquímicos e os microrganismos fixadores de nitrogênio, fungos micorrízicos, microrganismos solubilizadores de fosfato e outros promotores de crescimento e agentes de biocontrole (Continuação).
Metagenômica e a ecologia microbiana
Micro-organismos e os serviços ecossistêmicos.
Microbioma e a saúde das plantas e do solo
O impacto da domesticação de plantas no microbioma
O impacto de práticas agrícolas no microbioma
Aquecimento global e o efeito na comunidade microbiana do solo

Estudo de micro-organismos e seleção para a promoção de crescimento e controle biológico
Inoculantes: características, legislação, desenvolvimento e aplicabilidade

METODOLOGIA

Aulas expositivas com uso de aparelho multimídia e discussões de artigos científicos atuais sobre os temas abordados nas aulas. Aulas especiais com docentes convidados em temas atuais em Ecologia Microbiana. Apresentação de seminários e uma revisão de literatura pelos discentes.

PROCEDIMENTOS DE AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM

A avaliação será pela participação do discente nas discussões/reflexões, uma prova, dois seminários e um trabalho de revisão de literatura.

BIBLIOGRAFIA

ALLEN, M.F. The Ecology of Mycorrhizae. Cambridge Studies in Ecology, University Press. 1996. 184p. il.
ATLAS, R.M.; BARTHA, R. Microbial ecology: Fundamentals and Applications. Benjamin Cummings Science Publishing. 1997. 694p.
LEVIN, M.A.; SEIDLER, R.J.; ROGUL, M. Microbial ecology: principles, methods and applications. McGraw Hill, New York. 1992. 521p.
ELSAS, J.D. VAN., TREVORS, J.T., ROSADO, A; S., NANNIPIERI, P. Moderna Soil Microbiology. 3 Ed. ELSAS, J. D. VAN (Ed.). CRC Press, Boca Raton, Florida, 2019.
FERREIRA, P.A.A., SOARES, C.R.F.S., GIACHINI, A.J. Biologia, Microbiologia e Bioquímica do Solo. 1 Ed. Santa Maria, RS. Núcleo Regional Sul da Sociedade Brasileira de Ciência do Solo, 2024. 402 p.
SHARMA, V., SALWAN, R., KHALIL, L., AL-ANI, T. Molecular Aspects of Plant Beneficial Microbes in Agriculture. 1 Ed. Academic Press, Elsevier, 2020. <https://doi.org/10.1016/C2018-0-03869-4>
GUPTA, V.V.S.R., SHARMA, A.K. Rhizosphere Biology: Interactions Between Microbes and Plant. GUPTA, V.V.S.R. and SHARMA, A.K (Eds). Springer Nature, Singapore, 2021. doi.org/10.1007/978-981-15-6125-2
MADIGAN, M.T. et al. Microbiologia de Brock. 14 Ed. Porto Alegre: Artmed, 2016.
MELO, I.S.; AZEVEDO, J.L. Ecologia Microbiana. Brasília: EMBRAPA-SP, 1998. 488p.
MOREIRA, F.M.S.; SIQUEIRA, J.O. Microbiologia e Bioquímica do Solo. 2. ed. Lavras: Editora UFLA, 2006. v.1. 729p.
RAMÍREZ-CARIÑO, H.F., MORALES, I., GUADARRAMA-MENDOZA, P.C., TLILAYATZI-BELLO, A.A., VALADEZ-BLANCO, R. Beneficial traits of crop-associated rhizobacteria toward plant growth promotion, biofertilization, and nutrient enhancement of harvested agro-products. In: Nanobiotechnology for Plant Protection: Bacterial Secondary Metabolites - Synthesis and Applications in Agroecosystem. Eds. ABD-ELSALAM, K.A. and MOHAMED, H.I., Ch. 17, p. 299-334, Elsevier, Netherlands, 2024. doi.org/10.1016/B978-0-323-95251-4.00005-3

Bibliografia Complementar do Componente Curricular

Artigos científicos relacionados aos temas do componente, selecionados pelo docente e pelos discentes.

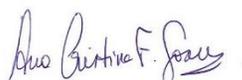
Artigos previamente selecionados:

BERG, G., RYBAKOVA, D., FISHER, D. et al. Microbiome definition re-visited: old concepts and new challenges. *Microbiome*, 2020, 8:103. doi.org/10.1186/s40168-020-00875-0
CHANDRA, P., SINGH, A., PRAJAPAT, K., RAI, A. K., YADAV, R.K. Native arbuscular mycorrhizal fungi improve growth, biomass yield, and phosphorus nutrition of sorghum in saline and sodic soils of the semi-arid region. *Environmental and Experimental Botany*, v. 201, e: 104982, 2022. doi.org/10.1016/j.envexpbot.2022.104982
DESSAUX, Y., GRANDCLÉMENT, C., FAURE, D. Engineering the Rhizosphere. *Trends in Plant Science*, v. 21, n. 3, p. 266-278, 2016. doi.org/10.1016/j.tplants.2016.01.002
KONG, Z., LIU, H. Modification of Rhizosphere Microbial Community: A Possible Mechanism of Plant Growth Promoting Rhizobacteria Enhancing Growth and Fitness. *Frontiers in Plant Science*, V. 13, e: 920813, 2022. [doi: 10.3389/fpls.2022.920813](https://doi.org/10.3389/fpls.2022.920813)
KOUR, D., KUSAM LATA RANA, K.L., KAUR, T., YADAV, N., YADAV, A.N., KUMAR, M., DHALIWAL, H.S., SAXENA, A.K. Biodiversity, current developments and potential biotechnological applications of phosphorus-solubilizing and -mobilizing microbes: A review. *Pedosphere*, v. 31, n. 1, p. 43–75, 2021. [doi:10.1016/S1002-0160\(20\)60057-1](https://doi.org/10.1016/S1002-0160(20)60057-1)
MARTÍNEZ-ROMERO, E., AGUIRRE-NOYOLA, J.L., TACO-TAYPE, N. et al. Plant microbiota modified by plant domestication. *Systematic and Applied Microbiology*, v. 43, e: 126106, 2020. doi.org/10.1016/j.syapm.2020.126106

PHILIPPOT, L., RAAIJMAKERS, J.M., LEMANCEAU, P., VAN DER PUTTEN, W. H. Going back to the roots: the microbial ecology of the rhizosphere. *Nature Reviews Microbiology*, v.11, p. 798-799, 2013.
RICCARDO SOLDAN, R., FUSI, M., CARDINALE, M., DAFFONCHIO, D., PRESTON, G.M. The effect of plant domestication on host control of the microbiota. *COMMUNICATIONS BIOLOGY*, 4:936, 2021. doi.org/10.1038/s42003-021-02467-6
SHOBHIT RAJ VIMAL, S.R., SINGH, J.S., ARORA, N.K., SINGH, S. Soil-Plant-Microbe Interactions in Stressed Agriculture Management: A Review. *Pedosphere*, v. 27, n.2, p.77–192, 2017. doi:10.1016/S1002-0160(17)60309-6
SAEED, Q., XIUKANG, W., HAIDER, F.U., KUCERIK, J. et al. Rhizosphere Bacteria in Plant Growth Promotion, Biocontrol, and Bioremediation of Contaminated Sites: A Comprehensive Review of Effects and Mechanisms. *International Journal of Molecular Sciences*, v. 22, e: 10529, 2021. doi.org/10.3390/ijms221910529
VANDENKOORNHUYSE. P., ACHIM QUAISER, A., DUHAMEL, M., LE VAN, A., DUFRESNE, A. The importance of the microbiome of the plant holobiont. *New Phytologist*, v. 206, p. 1196–1206, 2015. doi: 10.1111/nph.13312

Nome: Ana Cristina Fermino Soares

Assinatura:



Titulação: D.Sc. Produção Vegetal

Em exercício em IES desde: início da UFRB (docente da antiga Escola de agronomia da UFBA).

Data de Aprovação em Reunião do Colegiado do Curso

____/____/____

Coordenador(a)

Data de Homologação em Reunião do Conselho Diretor do Centro

____/____/____

Presidente do Conselho Diretor do CCAAB