
Ano Letivo 2022-23

Unidade Curricular ECOLOGIA MICROBIANA NO RECIFE DE CORAL

Cursos BIOLOGIA MARINHA (2.º ciclo) (*)

(*) Curso onde a unidade curricular é opcional

Unidade Orgânica Faculdade de Ciências e Tecnologia

Código da Unidade Curricular 14331096

Área Científica CIÊNCIAS DO AMBIENTE

Sigla

Código CNAEF (3 dígitos) 422

**Contributo para os Objetivos de
Desenvolvimento Sustentável - 4, 14
ODS (Indicar até 3 objetivos)**

Línguas de Aprendizagem inglês

Modalidade de ensino

presencial

Docente Responsável

Maria Ester Tavares Álvares Serrão

DOCENTE	TIPO DE AULA	TURMAS	TOTAL HORAS DE CONTACTO (*)
---------	--------------	--------	-----------------------------

* Para turmas lecionadas conjuntamente, apenas é contabilizada a carga horária de uma delas.

ANO	PERÍODO DE FUNCIONAMENTO*	HORAS DE CONTACTO	HORAS TOTAIS DE TRABALHO	ECTS
2º,1º	S1,S2	12T; 6TP; 6S; 4OT	78	3

* A-Anual;S-Semestral;Q-Quadrimestral;T-Trimestral

Precedências

Sem precedências

Conhecimentos Prévios recomendados

não aplicável

Objetivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências)

1. Conhecer o paradoxo ecológico do recife de coral: um oásis de produtividade num oceano oligotrófico.
2. Dominar conceitos de filogenética e diversidade funcional de microrganismos e como estes contribuem para a produtividade, fluxo e reciclagem de nutrientes no recife de coral.
3. Reconhecer técnicas básicas e avançadas usadas no estudo da diversidade microbiana e processos microbiológicos em recifes.
4. Compreender consequências metabólicas e ecológicas de diferentes estilos de vida microbianos, de controlo pelo hospedeiro e pelo ambiente.
5. Reconhecer a importância de endosimbiontes fotossintéticos (família Symbiodiniaceae) na adaptação, aclimatização e resposta de corais a stress ambiental.
6. Compreender a dinâmica de nutrientes em recifes e o papel das esponjas no processamento de matéria orgânica dissolvida e como promotores da cadeia alimentar do recife.

Conteúdos programáticos

1. Revisão de conceitos no âmbito da ecologia, diversidade e biogeografia de recifes de coral.
2. Diversidade microbiana, processos microbiológicos e biogeoquímica de recifes de coral.
3. Técnicas usadas no estudo de comunidades microbianas em recifes de coral.
4. Nichos microbianos em recifes de coral: comunidades associadas a hospedeiros e comunidades de vida livre.
5. Diversidade funcional de microalgas fotossintéticas associadas a corais, branqueamento de coral e foto-fisiologia.
6. Reciclagem de nutrientes por esponjas e origem-destino de matéria orgânica dissolvida no ambiente de recife.
7. Alterações de fase no ecossistema, microbialização de recifes de coral e o modelo DDAM.
8. Alterações climáticas globais e comunidades microbianas como ferramentas diagnósticas.
9. Resiliência do recife, redução de biodiversidade e o papel de microrganismos na conservação dos recifes de coral.

Metodologias de ensino (avaliação incluída)

Mez todos saço teóricos, baseados em tutoriais e baseados na resolução de problemas (teórico-prática), no último caso incluindo o estudo/apresentação de publicações científicas. A componente teórica consiste em 2 testes ou um exame final (60%). Aprendizagem tutorial conta 10% e apresentação de seminário 30%. Classificação mínima em cada uma das componentes (teórica e de seminário) e de 9,5/20. Participação obrigatória num mínimo de 75% das sessões tutoriais, de resolução de problemas e apresentação de seminários.

Bibliografia principal

Rohwer F, Youle M and Vosten D (2010) Coral Reefs in the Microbial Seas. Plaid Press.

Munn, Colin (2011) Marine Microbiology. 2nd Ed. Garland Science, Taylor & Francis.

Gasol P and Kirchman D eds. (2018) Microbial Ecology of the Oceans. 3rd Ed. Wiley- Blackwell.

Goldberg W (2013) The Biology of Reefs and Reef Organisms. Chicago University Press.

Artigos científicos serão disponibilizados online.

Academic Year 2022-23

Course unit

Courses MARINE BIOLOGY (*)

Common Branch

(*) Optional course unit for this course

Faculty / School FACULTY OF SCIENCES AND TECHNOLOGY

Main Scientific Area CIÊNCIAS DO AMBIENTE

Acronym

CNAEF code (3 digits) 422

**Contribution to Sustainable
Development Goals - SGD
(Designate up to 3 objectives)** 4, 14

Language of instruction english

Teaching/Learning modality face to face

Coordinating teacher Maria Ester Tavares Álvares Serrão

Teaching staff	Type	Classes	Hours (*)
----------------	------	---------	-----------

* For classes taught jointly, it is only accounted the workload of one.

Contact hours	T	TP	PL	TC	S	E	OT	O	Total
	12	6	0	0	6	0	4	0	78
T - Theoretical; TP - Theoretical and practical ; PL - Practical and laboratorial; TC - Field Work; S - Seminar; E - Training; OT - Tutorial; O - Other									

Pre-requisites

no pre-requisites

Prior knowledge and skills

not applicable

The students intended learning outcomes (knowledge, skills and competences)

1. To understand the paradox of coral reefs: an oasis of productivity within the oligotrophic ocean.
2. To learn the phylogenetic and functional diversity of microorganisms and how they contribute to productivity, nutrient flow and nutrient cycling in coral reefs.
3. To recognize basic and advanced techniques used to study the microbial diversity and processes in reefs.
4. To understand the metabolic and ecological consequences of distinct microbial lifestyles, host control and environmental controls.
5. To recognize the role of photosynthetic microbial endosymbionts (in family Symbiodiniaceae) in the adaptation, acclimatization and stress-response of corals.
6. To understand nutrient dynamics in reefs and the role of sponges in processing dissolved nutrients and feeding the reef trophic web
7. To interpret the role of microbes in positive feedback loop mechanisms relating to climate change effects on coral reefs

Syllabus

1. Revisiting Ecology, Diversity, and Biogeography of Coral Reefs
2. Microbial diversity, microbial processes and the Biogeochemistry of coral reefs
3. Techniques used in the study of microbial communities of coral reefs
4. Microbial niches in coral reefs: host-associated and free-living microbial communities
5. Functional diversity of coral-associated microalgae, coral bleaching, photo-physiology
6. The sponge loop and sources-sinks of dissolved organic matter
7. Phase shifts, microbialization of coral reefs and the DDAM model
8. Global Climate Change ¿ Microbial Communities as a Diagnostic Tool?
9. Reef Resilience, Loss of Biodiversity, and the Role of microbes in coral reef Conservation
10. Microbial Wars: Mucus-Associated Bacteria Fend off Coral Pathogens
11. The role of microbes in the evolution of reef organisms
12. Microbial Ecology of mesophotic and Deep-Sea Corals

Teaching methodologies (including evaluation)

Methods used are theoretical, tutorial based and problem learning based (theoretical-practical), the last of which with study/presentation of scientific material. Theoretical component consists of 2 tests or final exam (60%). Tutorial counts 10% and seminar counts 30%. Minimum grade in both theoretical and seminar components is 9,5/20. The participation in tutorial sessions, in problem learning sessions and seminar presentations is required (minimum of 75% for each).

Main Bibliography

Rohwer F, Youle M and Vosten D (2010) Coral Reefs in the Microbial Seas. Plaid Press.

Munn, Colin (2011) Marine Microbiology. 2nd Ed. Garland Science, Taylor & Francis.

Gasol P and Kirchman D eds. (2018) Microbial Ecology of the Oceans. 3rd Ed. Wiley- Blackwell.

Goldberg W (2013) The Biology of Reefs and Reef Organisms. Chicago University Press.

Scientific articles will be made available online.