
Ano Letivo 2018-19

Unidade Curricular PLÂNCTON: ORGANISMOS E PROCESSOS

Cursos BIOLOGIA MARINHA (1.º ciclo)

Unidade Orgânica Faculdade de Ciências e Tecnologia

Código da Unidade Curricular 14121171

Área Científica CIÊNCIAS DO MAR

Sigla

Línguas de Aprendizagem PT

Modalidade de ensino Presencial.

Docente Responsável Ana Maria Branco Barbosa

DOCENTE	TIPO DE AULA	TURMAS	TOTAL HORAS DE CONTACTO (*)
Ana Maria Branco Barbosa	OT; PL; T	T1; PL1; PL2; PL3; OT1; OT2; OT3	15T; 36PL; 7.5OT
Maria Alexandra Anica Teodósio	T	T1	7.5T
Joana Maria dos Reis Franco Cruz	TC; OT; PL	PL1; PL2; PL3; C1; OT1; OT2; OT3	36PL; 5TC; 7.5OT

* 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
3º	S1	22.5T; 24PL; 5TC; 5OT	168	6

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

Precedências

Sem precedências

Conhecimentos Prévios recomendados

Aprovação ou frequência das UC Microbiologia Marinha, Oceanografia Física e Oceanografia Química ou equivalentes.

Objetivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências)

Reconhecer os principais grupos funcionais de plâncton. Definir produção primária e secundária. Descrever e compreender os padrões de distribuição do plâncton, no espaço e no tempo. Explicar a importância das migrações verticais do plâncton. Conhecer os processos envolvidos na interação bento-pelágica e na transição do meroplâncton para o nécton e bentos. Identificar os fatores que condicionam a produtividade biológica planctónica. Descrever a estrutura da rede alimentar planctónica e identificar interações entre os seus componentes. Reconhecer o papel da herbivoria, em particular exercida por protistas fagotróficos. Reconhecer a importância do plâncton no funcionamento dos ecossistemas aquáticos e ciclos biogeoquímicos globais. Discutir o impacto de alterações ambientais naturais e antropogénicas, incluindo alterações climáticas, em comunidades planctónicas. Aplicar técnicas de amostragem, concentração, identificação e quantificação da abundância, composição e biomassa de plâncton.

Conteúdos programáticos

Caracterização do plâncton unicelular (vírus, *archaea*, bacterioplâncton heterotrófico, fitoplâncton, protistoplâncton fagotrófico) e multicelular (metazooplâncton). Processos biológicos relevantes: fotossíntese, quimiossíntese, respiração, crescimento, ingestão, excreção, mortalidade. Produção primária e secundária. Mecanismos reguladores do crescimento e mortalidade. Estrutura e funcionamento da rede trófica planctónica: componentes, interações e fluxos tróficos de predação e detritícos. Rede alimentar de retenção e exportação. Padrões de distribuição do plâncton no espaço e no tempo e fatores reguladores. Transição do meroplâncton para o nécton e bentos e acoplamento bento-pelágico. Funções do plâncton a nível local e global. Efeito de alterações ambientais naturais e antrópicas na composição e dinâmica das comunidades planctónicas. Técnicas de amostragem, concentração, fixação e identificação. Quantificação da abundância, biomassa e composição específica de comunidades planctónicas.

Metodologias de ensino (avaliação incluída)

A UC inclui: (i) aulas teóricas (22,5 h), predominantemente expositivas, com períodos para questionamento aos estudantes, em sala equipada com videoprojector; (ii) sessões práticas laboratoriais (24 h); (iii) trabalho de campo no sistema lagunar Ria Formosa (5 h); e (iv) sessões de orientação tutorial (5 h) para discussão de resultados práticos e questões abertas e integradoras. O material de apoio ao estudo é disponibilizado, semanalmente, na tutoria electrónica. Referências bibliográficas são recomendadas para cada aula.

A avaliação inclui duas frequências e/ou exame final, com componentes teórico (70%) e prático (20%), e a apresentação e discussão dos resultados obtidos nas sessões práticas (10%). Uma classificação média superior a 9,5 valores nas frequências permite a dispensa ao exame. A admissão a exame e aprovação implicam: participação em pelo menos 75% das aulas práticas (campo e laboratoriais) e 75% das sessões tutoriais e classificação igual ou superior a 9,5 valores.

Bibliografia principal

Behnrenfeld, M.J. and Boss, E.S., 2013. Resurrecting the Ecological Underpinnings of Ocean Plankton Blooms, *Annu. Rev. Mar. Sci.* 2014. 6:167-94

Kaiser, M.J., Atrill, M.J., Jennings, S., Thomas, D.N., Barnes, D.K.A., Brierley, A.S., Polunin, N.V.C., Raffaelli, D.G. & Willimas, P.J. le B., 2011. *Marine Ecology: processes, systems, and impacts*, 2nd Ed., Oxford University Press, 557 p.

Lalli, C.M. & Parsons, T.R., 1997. *Biological Oceanography - an introduction*, 2nd Ed., Pergamon Press, Oxford, 314 p.

Miller, C.B. 2012, *Biological Oceanography*, 2nd Ed., Blackwell, 504 p.

Outros livros, artigos e recursos on-line serão recomendados em sessões teóricas ou práticas específicas (exs.: manuais de identificação).

Academic Year 2018-19

Course unit PLANKTON: ORGANISMS AND PROCESSES

Courses MARINE BIOLOGY (1st Cycle)

Faculty / School Faculdade de Ciências e Tecnologia

Main Scientific Area CIÊNCIAS DO MAR

Acronym

Language of instruction Portuguese

Teaching/Learning modality Presential learning

Coordinating teacher Ana Maria Branco Barbosa

Teaching staff	Type	Classes	Hours (*)
Ana Maria Branco Barbosa	OT; PL; T	T1; PL1; PL2; PL3; OT1; OT2; OT3	15T; 36PL; 7.5OT
Maria Alexandra Anica Teodósio	T	T1	7.5T
Joana Maria dos Reis Franco Cruz	TC; OT; PL	PL1; PL2; PL3; C1; OT1; OT2; OT3	36PL; 5TC; 7.5OT

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

Contact hours

T	TP	PL	TC	S	E	OT	O	Total
22.5	0	24	5	0	0	5	0	168

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

Approval or attendance to courses in Marine Microbiology, Physical Oceanography and Chemical Oceanography or equivalent.

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

To recognize major functional groups of planktonic organisms. To define processes of primary and secondary production. To describe and understand plankton spatial-temporal distribution patterns. To explain the relevance of plankton diel vertical migrations. To distinguish processes associated to benthic-pelagic coupling, and the transition of meroplankton to nekton and benthos. To identify environmental regulators of plankton productivity. To describe the structure and functioning of planktonic food webs. To appreciate the role of herbivory, namely associated to phagotrophic protists. To recognize the role of plankton on ecosystem functioning and global biogeochemical cycles. To discuss the effects of anthropogenic and natural environmental alterations, including climate change, on planktonic communities. To apply specific techniques used for sampling, concentration, identification, and evaluation of abundance, composition, and biomass of planktonic organisms.

Syllabus

Characterization of planktonic microbes (viruses, heterotrophic archaea and bacteria, phytoplankton, phagotrophic protists) and metazooplankton. Key biological processes: photosynthesis, chemosynthesis, respiration, growth, ingestion, excretion, and mortality. Primary and secondary production. Environmental drivers of plankton growth and mortality. Structure and functioning of planktonic food webs: components, interactions and predation and detrital fluxes. Retention and exportation food webs. Temporal-spatial distribution patterns of plankton and environmental regulators. Transition of meroplankton to nekton and benthos, and benthic-pelagic coupling. Local and global relevance of plankton. Effects of natural- and human-driven environmental alterations, including climate change, on planktonic communities. Techniques used for plankton sampling, concentration, preservation and identification. Quantification of abundance, biomass, and composition of planktonic communities.

Teaching methodologies (including evaluation)

This course includes: (i) theoretical expository lectures (22,5 h), with periods for student questioning and participation, lectured in rooms equipped with video-projector; (ii) practical laboratory sessions (24 h); (iii) field work in the Ria Formosa coastal lagoon (5 h); and (iv) tutorial sessions (5 h). Learning support materials are made available, on a weekly basis, at the course tutorial web site. Reading assignments are recommended for each lecture.

Course assessment comprises two tests and/or a final exam, with theoretical and practical components accounting for 70% and 20% of course evaluation, respectively, and the presentation/discussion of data obtained during the lab sessions (10%). An average rating higher than 9.5 points in tests allows exam exemption. Attendance to at least 75% of practical sessions (lab and field work) and 75% of tutorial sessions is required to be admitted to exam and approved.

Main Bibliography

Behnrenfeld, M.J. and Boss, E.S., 2013. Resurrecting the Ecological Underpinnings of Ocean Plankton Blooms, *Annu. Rev. Mar. Sci.* 2014. 6:167-94

Kaiser, M.J., Atrill, M.J., Jennings, S., Thomas, D.N., Barnes, D.K.A., Brierley, A.S., Polunin, N.V.C., Raffaelli, D.G. & Willimas, P.J. le B., 2011. *Marine Ecology: processes, systems, and impacts*, 2nd Ed., Oxford University Press, 557 p.

Lalli, C.M. & Parsons, T.R., 1997. *Biological Oceanography - an introduction*, 2nd Ed., Pergamon Press, Oxford, 314 p.

Miller, C.B. 2012, *Biological Oceanography*, 2nd Ed., Blackwell, 504 p.

Additional references (books, articles) and on-line resources will be recommended for specific lectures or lab sessions, will be made available by the teaching staff.