
Ano Letivo 2017-18

Unidade Curricular PALEOCEANOLOGIA E ALTERAÇÕES GLOBAIS

Cursos CIÊNCIAS DO MAR (1.º ciclo)

BIOLOGIA (1.º ciclo) (*)
RAMO: BIOLOGIA

(*) Curso onde a unidade curricular é opcional

Unidade Orgânica Faculdade de Ciências e Tecnologia

Código da Unidade Curricular 14151094

Área Científica CIÊNCIAS DA TERRA

Sigla

Línguas de Aprendizagem
Português

Modalidade de ensino
Presencial

Docente Responsável Cristina Carvalho Veiga Pires

DOCENTE	TIPO DE AULA	TURMAS	TOTAL HORAS DE CONTACTO (*)
Cristina Carvalho Veiga Pires	T	T1	15T

* 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	15T; 15TP; 15PL; 10OT	168	6

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

Precedências

Sem precedências

Conhecimentos Prévios recomendados

n.a.

Objetivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências)

Integrar os conhecimentos adquiridos em oceanografia para efectuar estudos paleoceanográficos. Relacionar as alterações globais do passado, as suas causas e seus efeitos, com o panorama actual e possíveis cenários climáticos futuros. Conhecimento das alterações climáticas desde o longo termo ao actual, enquadrando as alterações actuais nesse contexto temporal. Análise da paleoceanografia como registo paleoambiental e paleoclimático, utilizando vários indicadores, entre os quais os isótopos estáveis e radioactivos.

Conteúdos programáticos

A- Introdução: O aquecimento global actual, os compartimentos ambientais, a importância das escalas espaciais e temporais; *B ? Os arquivos paleoclimáticos :* as suas características e utilização; *C ? Os indicadores paleoambientais :* a composição sedimentar, os isótopos estáveis e radioactivos, os microfósseis, as razões elementares; *D - A escala cronológica :* datação absoluta (isótopos radioactivos) vs datação relativa (isótopos estáveis, camadas anuais); *E- Alterações climáticas globais :* Escalas, causas e efeitos (Ciclos de Milankovitch; Alterações na composição da atmosfera, Estádios de glacial e de Interglacial; Oscilações climáticas; O Último Máximo Glacial e o Dryas Recente; Ótimo Climático Medieval e Pequena Idade do Gelo); *F -Paleoceanografia:* Modificação das correntes oceânicas ao longo do tempo e sua relação com as alterações climáticas.

Metodologias de ensino (avaliação incluída)

As aulas serão desenvolvidas através da discussão crítica de estudos de casos e exemplos de forma a desenvolver as capacidades de apresentação, descrição e partilha de informação. A avaliação é feita através da avaliação contínua (50 % da classificação final) e de 1 exame teórico-prático (50 % da classificação final). A avaliação contínua é constituída pela participação nas aulas (30 % da avaliação contínua) e uma apresentação oral individual de um artigo científico (70% da avaliação contínua).

Bibliografia principal

Berger, a., Mélice, J.L., Loutre, M.F., 2005. On the origin of the 100-kyr cycles in the astronomical forcing. *Paleoceanography* 20. doi:10.1029/2005PA001173

Bigg, G.R., Jickells, T.D., Liss, P.S. and Osborn, T.J. (2003) The role of the oceans in climate. *International Journal of Climatology* , **23** : 1127-1159.

Boyle, E.A. (2000) Is ocean thermohaline circulation linked to abrupt stadial/interstadial transitions? *Quaternary Science Reviews* , **19** : 255-272.

Broecker, W.S. (2000) Abrupt climate change: causal constraints provided by the paleoclimate record. *Earth-Science Reviews* , **51** : 137-154.

Hernandez-Molina, F.J., et al. **2014**. Onset of Mediterranean outflow into the North Atlantic. *Science* (80-.). 344, 1244?1250. doi:10.1126/science.1251306

Hillaire-marcel, C., de Vernal, A., 2007. Proxies in Late Cenozoic paleoceanography, First Edit. ed. Elsevier, Amsterdam, 863 pp.

Paillard, D. (2001) Glacial cycles: Toward a new paradigm. *Reviews of Geophysics* , **39** : 325-346.

Academic Year 2017-18

Course unit PALAEO-OCEANOGRAPHY AND GLOBAL CHANGES

Courses MARINE SCIENCES (1st Cycle)
BIOLOGY (1st Cycle) (*)
RAMO: BIOLOGIA
OPTION: BIOLOGY

(*) Optional course unit for this course

Faculty / School Faculdade de Ciências e Tecnologia

Main Scientific Area CIÊNCIAS DA TERRA

Acronym

Language of instruction Portuguese

Teaching/Learning modality In class

Coordinating teacher Cristina Carvalho Veiga Pires

Teaching staff	Type	Classes	Hours (*)
Cristina Carvalho Veiga Pires	T	T1	15T

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

Contact hours

T	TP	PL	TC	S	E	OT	O	Total
15	15	15	0	0	0	10	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

n.a.

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

To integrate previously acquired knowledge in oceanography in order to study paleoceanography. To relate global changes from the Past, as well as their causes and effects, with the present day panorama and the possible future climatic scenarios. Knowledge of Past climate changes from long term to present, putting in perspective the present global changes into this time scale. Paleoceanography analysis as a paleoenvironmental and paeloclimatic record, using several proxies, among which stable and radioactive isotopes.

Syllabus

A -Introduction: The current global warming, environmental compartments, the importance of spatial and temporal scales, B - The paleoclimatic archives: their characteristics and use; C - Paleoenvironmental proxies: sediment composition, stable and radioactive isotopes, microfossils, elemental ratios; D - Chronology: absolute dating (radioactive isotopes) vs relative dating (stable isotopes, annual layers), E- Climate changes: scales, causes and effects (Milankovitch cycles, changes in atmospheric composition, glacial and Interglacial stages; climate oscillations, the Last Glacial Maximum and Younger Dryas; Medieval climate Optimum and Little Ice Age), F- Paleoceanography: Modification of ocean currents over time and its relation to climate change.

Teaching methodologies (including evaluation)

The lectures will be developed through critical discussion of case studies and examples in order to develop the skills of presentation, description and information sharing. The evaluation is done through continuous assessment (50% of final grade) and a written exam on both theoretical and practical themes (50% of final grade). Continuous assessment consists of participation in classes (30 % continuous assessment

Main Bibliography

Berger, a., Mélice, J.L., Loutre, M.F., 2005. On the origin of the 100-kyr cycles in the astronomical forcing. *Paleoceanography* 20. doi:10.1029/2005PA001173

Bigg, G.R., Jickells, T.D., Liss, P.S. and Osborn, T.J. (2003) The role of the oceans in climate. *International Journal of Climatology* , **23** : 1127-1159.

Boyle, E.A. (2000) Is ocean thermohaline circulation linked to abrupt stadial/interstadial transitions? *Quaternary Science Reviews* , **19** : 255-272.

Broecker, W.S. (2000) Abrupt climate change: causal constraints provided by the paleoclimate record. *Earth-Science Reviews* , **51** : 137-154.

Hernandez-Molina, F.J., et al. **2014**. Onset of Mediterranean outflow into the North Atlantic. *Science* (80-.). 344, 1244?1250. doi:10.1126/science.1251306

Hillaire-marcel, C., de Vernal, A., 2007. Proxies in Late Cenozoic paleoceanography, First Edit. ed. Elsevier, Amsterdam, 863 pp.

Paillard, D. (2001) Glacial cycles: Toward a new paradigm. *Reviews of Geophysics* , **39** : 325-346.