

English version at the end of this document

Ano Letivo 2020-21

Unidade Curricular GEOQUÍMICA NA INTERFACE OCEANO-CONTINENTE

Cursos GESTÃO MARINHA E COSTEIRA (1.º ciclo)

Unidade Orgânica Faculdade de Ciências e Tecnologia

Código da Unidade Curricular 18271020

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	3T
Amélia Maria Mello de Carvalho	TC; PL; T	T1; PL1; C1	4.5T; 10PL; 3TC
Helena Maria Leitão Demigné Galvão	PL; T	T1; PL1	4.5T; 10PL
Isabel Maria de Paiva Pinto Mendes	PL; T	T1; PL1	4.5T; 8PL
Ana Rita Zarcos Carrasco	TC; T	T1; C1	4.5T; 4TC

* 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	S2	21T; 28PL; 7TC	156	6

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

Precedências

Sem precedências

Conhecimentos Prévios recomendados

Ciências da Terra e Química

Objetivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências)

Fundamentar a compreensão, descrição e quantificação dos processos químicos durante o transporte e após a deposição das partículas minerais e orgânicas no contexto de equilíbrio e cinética das reações. Formalizar a descrição química e mineralógica dos sedimentos das margens continentais. Introduzir o conceito dos balanços e dos fluxos elementais entre os principais reservatórios da superfície terrestre. Familiarizar o aluno com os cálculos para sistemas costeiros regionais selecionados. Introduzir os ciclos biogeoquímicos do Azoto, Carbono, Enxofre, Ferro, Manganês e Fósforo mediados por processos microbianos. Analisar o papel dos forçadores naturais e antropogénicos nos processos biogeoquímicos.

Conteúdos programáticos

1. Compartimento da Água: 1.1 Caracterização da composição química das águas; 1.2 Processos de contaminação
2. Compartimento Sedimentar: 2.1. Definições gerais; 2.2. Minerais associados com matéria orgânica no processo sedimentar; 2.3. Matéria orgânica particulada nos sedimentos; 2.4. Fontes de matéria particulada e dissolvida
3. Compartimento microbiano: 3.1 Perfil de concentração dos componentes dissolvidos; 3.2 Caraterização dos principais grupos taxonómicos

Metodologias de ensino (avaliação incluída)

O programa da UC comprehende a ministração paralela da base teórica e do seu complemento teórico-prática no que se refere à identificação e análise dos componentes químicos e minerais dos sedimentos marinhos bem como da função dos microrganismos. A parte experimental é de tipo "problem based learning", envolvendo a definição dum desafio quantitativo em relação à Ria Formosa, fases de amostragem, análise, cálculo e aplicação de resultados. A nota final da disciplina é a média das partes teórica e prática (50% cada). A não aprovação na parte prática da matéria implica a reprovação da UC. A avaliação dos conhecimentos adquiridos nas aulas práticas é feita com base em trabalhos escritos (relatório e/ou fichas) sobre dados adquiridos no próprio ano ou em anos anteriores. A avaliação dos conhecimentos adquiridos nas aulas teóricas far-se-á através de um exame escrito presencialmente ou à distância.

Bibliografia principal

Buchanan, et al.. (2018) Dynamic Biological Functioning Important for Simulating and Stabilizing Ocean Biogeochemistry. Global Biogeochemical Cycles.

Emerson S. R., Hedges J.I. (2009) Chemical Oceanography and the Marine Carbon Cycle. Cambridge University Press. 453 p.

Kirchman, D. L. (2000) *Microbial Ecology of the Oceans*. John Wiley & Sons, New York, 542 pp.

Lessin, G., et al.. (2018) Modelling Marine Sediment Biogeochemistry: Current Knowledge Gaps, Challenges, and Some Methodological Advice for Advancement. *Frontiers in Marine Science*.

Schulz, H. D., Zabel, M., (2006) *Marine Geochemistry*. Springer -Verlag, Berlin, Heidelberg, New York, 455 p.

Wakeham, S. G., and C. Lee. (2019) Limits of our knowledge, part 2: Selected frontiers in marine organic biogeochemistry. *Marine Chemistry*.

Academic Year 2020-21

Course unit BIOGEOCHEMISTRY IN OCEAN-CONTINENT INTERFACE

Courses MARINE AND COASTAL MANAGEMENT (1st Cycle)

Faculty / School FACULTY OF SCIENCES AND TECHNOLOGY

Main Scientific Area

Acronym

Language of instruction Portuguese

Teaching/Learning modality Face to face learning

Coordinating teacher Cristina Carvalho Veiga Pires

Teaching staff	Type	Classes	Hours (*)
Cristina Carvalho Veiga Pires	T	T1	3T
Amélia Maria Mello de Carvalho	TC; PL; T	T1; PL1; C1	4.5T; 10PL; 3TC
Helena Maria Leitão Demigné Galvão	PL; T	T1; PL1	4.5T; 10PL
Isabel Maria de Paiva Pinto Mendes	PL; T	T1; PL1	4.5T; 8PL
Ana Rita Zarcos Carrasco	TC; T	T1; C1	4.5T; 4TC

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

Contact hours

T	TP	PL	TC	S	E	OT	O	Total
21	0	28	7	0	0	0	0	156

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

Previous knowledge in Earth Sciences and Chemistry

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

To build understanding, description and quantification capacity regarding the chemical processes during transportation and after the deposition of mineral and organic particles in the context of equilibria and kinetics. To formalize the chemical and mineralogical description of sediments at the continental margins. To Introduce the concept of the elemental balance and flows between the main reservoirs of the Earth's surface. Familiarize the student with the calculations for selected regional coastal systems. To introduce the biogeochemical cycles of nitrogen, carbon, sulfur, iron, manganese and phosphorus mediated by the microbial processes. Analyze the role of natural and anthropogenic forcings on biogeochemical processes.

Syllabus

- 1. Water compartment:** 1.1 Characterization of the chemical composition of the waters; 1.2 Contamination processes
- 2. Sedimentary compartment:** 2.1. General definitions; 2.2. Minerals associated with organic matter in the sedimentary process; 2.3. Particulate organic matter in sediments; 2.4. Sources of particulate and dissolved matter
- 3. Microbial compartment:** 3.1 Concentration profiles of the dissolved components; 3.2 Characterization of the main taxonomic groups

Teaching methodologies (including evaluation)

The UC program comprises the parallel teaching of the theoretical basis and its theoretical-practical complement with regard to the identification and analysis of the chemical and mineral components of marine sediments as well as the function of microorganisms. The experimental part is of a "problem based learning" type, involving the definition of a quantitative challenge in relation to Ria Formosa, phases of sampling, analysis, calculation and application of results. The final grade of the course is the average of the theoretical and practical parts (50% each). Failure to pass the practical part of the subject implies the failure of the UC. The assessment of knowledge acquired in practical classes is based on written work (report and / or files) on data acquired in the same year or in previous years. The evaluation of the knowledge acquired in the theoretical classes will be done through a written exam in person or at a distance.

Main Bibliography

Buchanan, et al.. (2018) Dynamic Biological Functioning Important for Simulating and Stabilizing Ocean Biogeochemistry. Global Biogeochemical Cycles.

Emerson S. R., Hedges J.I. (2009) Chemical Oceanography and the Marine Carbon Cycle. Cambridge University Press. 453 p.

Kirchman, D. L. (2000) *Microbial Ecology of the Oceans*. John Wiley & Sons, New York, 542 pp.

Lessin, G., et al.. (2018) Modelling Marine Sediment Biogeochemistry: Current Knowledge Gaps, Challenges, and Some Methodological Advice for Advancement. *Frontiers in Marine Science*.

Schulz, H. D., Zabel, M., (2006) *Marine Geochemistry*. Springer -Verlag, Berlin, Heidelberg, New York, 455 p.

Wakeham, S. G., and C. Lee. (2019) Limits of our knowledge, part 2: Selected frontiers in marine organic biogeochemistry. *Marine Chemistry*.