
Ano Letivo 2023-24

Unidade Curricular DINÂMICA TRÓFICA MARINHA

Cursos SISTEMAS MARINHOS E COSTEIROS (2.º Ciclo)

Unidade Orgânica Faculdade de Ciências e Tecnologia

Código da Unidade Curricular 17401003

Área Científica CIÊNCIAS DO AMBIENTE

Sigla

Código CNAEF (3 dígitos) 429

Contributo para os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável - ODS (Indicar até 3 objetivos) 14;13;6

Línguas de Aprendizagem Inglês - EN

Modalidade de ensino

Ensino presencial

Docente Responsável

Karim Erzini

DOCENTE	TIPO DE AULA	TURMAS	TOTAL HORAS DE CONTACTO (*)
Karim Erzini	PL; T	T1; PL1	13T; 4PL
Begoña Martínez Crego	TC; OT; PL; T	T1; PL1; C1; OT1	12T; 11PL; 5TC; 3OT

* 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
1º	S1	25T; 15PL; 5TC; 3OT	156	6

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

Precedências

Sem precedências

Conhecimentos Prévios recomendados

Não-aplicável

Objetivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências)

- 1) Reconhecer a importância da teia alimentar microbiana nos fluxos de carbono/energia nos oceanos;
- 2) Reconhecer a diversidade de protistas marinhos;
- 3) Entender como se determina a biomassa e a importância de vários componentes microbianos;
- 4) Entender e aplicar diferentes modelos ecológicos adaptados à biologia pesqueira
- 5) Reconhecer a diversidade na morfologia funcional de peixes na costa Algarvia
- 6) Entender a importância, diversidade e funcionamento das teias tróficas nos habitats bentónicos vegetados marinhos;
- 7) Reconhecer os fatores que afetam a dinâmica trófica nos habitats vegetados e as alterações causada pelos impactos antrópicos
- 8) Reconhecer a diversidade de habitats vegetados na Ria Formosa

Conteúdos programáticos

A) Dinâmica Trófica Microbiana - H. Galvão

Teias tróficas aquáticas. Teia microbiana: processos e papel nos fluxos de carbono oceânicos Teia planctónica vs detritica; exemplos de modelos em zonas de transição e oceânicas. Determinação de biomassa do bacterio- e nanoplankton com microscopia de epifluorescência. Visita à empresa Necton, Olhão.

B) Dinâmica trófica de sistemas vegetados - B. Crego

Teias tróficas de habitats bentónicos vegetados marinhos. Conceitos ecológicos básicos das teias tróficas bentónicas. Fatores que afetam o funcionamento de habitats bentónicos vegetados e impactos antrópicos. Produtividade e consumo de ervas marinhas. Visita de estudo à Ria F.

C) Dinâmica Trófica de Peixes - K. Erzini

Conceitos em biologia pesqueira. Seletividade nos tamanhos de presas. Morfologia funcional. Conceitos sobre "foraging" e sustentabilidade. Modelos bioenergéticos. Estudo de morfologia interna e externa, dentição e conteúdos estomacais. Visita de estudo ao mercado de peixe de FARO.

Metodologias de ensino (avaliação incluída)

Métodos de Ensino: Aulas teóricas leccionadas em power-point ou projeção direta do computador via datashow. Durante o 1º modulo leccionado por H. Galvão, as sessões práticas decorreram no laboratório com observação de microrganismos ao microscópio de epifluorescência. Nos 2 e 3º módulos, leccionado por K. Erzini as sessões práticas serão realizadas no laboratório e na sala de computadores. Serão realizadas 3 visitas de estudo à empresa biotecnológica Necton em Olhão, ao mercado de peixe em Faro e à Ria Formosa.

AValiação: Componente teórico: exame 60% Componente prático (40%): 1 mini-teste (HG); 2 relatórios práticos (KE e BMC)

N.B. Admissão a exame está condicionada à frequência de 75% das sessões práticas (laboratório e computador), e entrega de relatórios práticos.

Bibliografia principal

Belgrano, A., Scharler, U., Dunne, J., Ulanowicz R. (eds.) 2005. Aquatic Food Webs & an ecosystem approach. Oxford University Press, 273 pp.

Gerking, S.D. 1994. Feeding ecology of fish. Academic Press, 416 pp.

Jobling, M. 1994. Fish Bioenergetics. Chapman & Hall. Fish & Fisheries Series 13. 209 pp.

Hurd C.L., Harrison P.J., Bischof K., Lobban C.S. (2014) Seaweed Ecology & Physiology. Cambridge University Press. 530 pp.

Kirchman, D. (ed.) 2008. Microbial Ecology of the Oceans. 2nd edition. John Wiley & Sons, 607 pp.

Larkum W. D., Orth R.J., Duarte C.M. (2006) Seagrasses: Biology, Ecology and Conservation. Springer, Netherlands. 691 pp.

Schreck, C.B. and P.B. Moyle (eds.). 1990. Methods for Fish Biology. American Fisheries Society. 684 pp.

Stouder, D.J., K.L. Fresh, and R.J. Feller (eds.) 1994. Theory and Application in Fish Feeding Ecology. The Belle W. Baruch Library in Marine Sciences. Number 18, 390 pp.

Weatherley, A.H. and H.S. Gill. 1987. The Biology of Fish Growth. Academic Press. 443 pp.

Academic Year 2023-24

Course unit MARINE TROPHIC DYNAMICS

Courses MARINE AND COASTAL SYSTEMS (2nd cycle)
Common Branch

Faculty / School FACULTY OF SCIENCES AND TECHNOLOGY

Main Scientific Area

Acronym

CNAEF code (3 digits) 429

Contribution to Sustainable Development Goals - SGD (Designate up to 3 objectives) 14;13;6

Language of instruction English - EN

Teaching/Learning modality Presential learning.

Coordinating teacher Karim Erzini

Teaching staff	Type	Classes	Hours (*)
Karim Erzini	PL; T	T1; PL1	13T; 4PL
Begoña Martínez Crego	TC; OT; PL; T	T1; PL1; C1; OT1	12T; 11PL; 5TC; 3OT

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

Contact hours

T	TP	PL	TC	S	E	OT	O	Total
25	0	15	5	0	0	3	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

Not-applicable

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

- 1) Know the significance of the microbial foodweb as a dynamic sink for carbon in the ocean;
- 2) Recognize diversity of marine protists;
- 3) Understand how biomass is determined and importance of microbial components in marine foodwebs; assess importance of C fluxes in the microbial loop;
- 4) Understand how ecological modelling can be applied to fish biology;
- 5) Know functional morphology and diversity in fishes off Algarve coast;
- 6) Understand diversity, importance and functioning of marine vegetated benthic habitats.
- 7) Recognize factors that affect trophic dynamics of vegetated habitats and the effect of anthropic impacts.
- 8) Know diversity of vegetated habitats in the Ria Formosa lagoon

Syllabus

1. Microbial foodwebs - HG

Aquatic/marine foodwebs

Marine microbial foodwebs: structure & function, significance in the oceans

Diversity of marine bacteria and protists

Abundance & biomass of bacterio- and nanoplankton with epifluorescence microscopy

Fieldtrip to Necton, Olhão

2. Benthic vegetation foodwebs - BMC

Foodwebs in submerged aquatic vegetation (SAV) systems

Ecology in trophic dynamics of vegetated systems

Factors that affect foodweb function in benthic systems and anthropic impacts

Lab and computer exercises on SAV productivity. Fieldtrip to Ria Formosa

3. Fish foodwebs - KE

Trophic ecology. Concepts in fish feeding & trophic levels

Prey-size selectivity & foraging theory

Trophic indicators, fisheries & sustainability

Computer exercises: trophic level and life history. Feeding ecology: diet analysis, diet overlap; predator-prey vs competition models. Gastric evacuation vs Bioenergetics models.

Practical observation of functional morphology both in the laboratory and Faro fish market.

Teaching methodologies (including evaluation)

Lectures are given using power-point presentations and datashow coupled with computer sessions for modelling demonstrations in fish trophic energetics.

Practical sessions include laboratory sessions for observation and counting of marine microorganisms, fish morphology and computer exercises.

Computer exercises will also include metrics of trophic structure of benthic vegetated systems based on stable isotopes, as well as practical observation of seagrass production and consumption.

Additionally, three field trips are planned to visit Necton Biotechnology company in Olhão, fish market in Faro and Ria Formosa lagoon.

EVALUATION:

Lectures: final exam - 60%

Practical sessions: 1 quiz (HG) and 2 lab reports (KE and BMC) - 40%

N.B. Admission to final exam requires attending at least 75% of practical sessions, presenting seminar and turning in lab report/exercises (K. Erzini)

Main Bibliography

Belgrano, A., Scharler, U., Dunne, J., Ulanowicz R. (eds.) 2005. Aquatic Food Webs & an ecosystem approach. Oxford University Press, 273 pp.

Gerking, S.D. 1994. Feeding ecology of fish. Academic Press, 416 pp.

Jobling, M. 1994. Fish Bioenergetics. Chapman & Hall. Fish & Fisheries Series 13. 209 pp.

Hurd C.L., Harrison P.J., Bischof K., Lobban C.S. (2014) Seaweed Ecology & Physiology. Cambridge University Press. 530 pp.

Kirchman, D. (ed.) 2008. Microbial Ecology of the Oceans. 2nd edition. John Wiley & Sons, 607 pp.

Larkum W. D., Orth R.J., Duarte C.M. (2006) Seagrasses: Biology, Ecology and Conservation. Springer, Netherlands. 691 pp.

Schreck, C.B. and P.B. Moyle (eds.). 1990. Methods for Fish Biology. American Fisheries Society. 684 pp.

Stouder, D.J., K.L. Fresh, and R.J. Feller (eds.) 1994. Theory and Application in Fish Feeding Ecology. The Belle W. Baruch Library in Marine Sciences. Number 18, 390 pp.

Weatherley, A.H. and H.S. Gill. 1987. The Biology of Fish Growth. Academic Press. 443 pp.