
Ano Letivo 2018-19

Unidade Curricular SEMINÁRIOS EM METAGENÓMICA

Cursos BIOLOGIA MOLECULAR E MICROBIANA (2.º Ciclo)
Tronco comum

Unidade Orgânica Faculdade de Ciências e Tecnologia

Código da Unidade Curricular 14611043

Área Científica CIÊNCIAS BIOLÓGICAS

Sigla CB

Línguas de Aprendizagem Português e Inglês

Modalidade de ensino Presencial

Docente Responsável Maria Leonor Faleiro

DOCENTE	TIPO DE AULA	TURMAS	TOTAL HORAS DE CONTACTO (*)
Maria Leonor Faleiro	OT; S	S1; OT1	30S; 50T

* 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	S2	30S; 50T	112	4

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

Precedências

Sem precedências

Conhecimentos Prévios recomendados

Os alunos devem ter completado a UC Ecologia Microbiana

Objetivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências)

Os objetivos da unidade curricular incluem a demonstração aos alunos do aparecimento e desenvolvimento desta área complementar da genómica. Nesta unidade curricular são perspectivados os instrumentos e abordagens em metagenómica que permitem o estudo de comunidades microbianas, a partir diretamente do seu ambiente sem recorrer ao cultivo e isolamento individual das espécies em laboratório. Estão incluídas as estratégias da metagenómica que permitem a identificação de genes e proteínas de interesse para as diferentes áreas.

Os alunos serão capazes de 1) identificar e descrever os aspetos técnicos da aquisição de sequências genómicas e identificar as vantagens e limitações dos procedimentos técnicos de sequenciação; 2) interpretar as sequências obtidas e discriminar os procedimentos a aplicar no controlo da qualidade; 3) especificar algumas bases de dados e recursos bioinformáticos do âmbito da metagenómica; 4) compreender a interdisciplinaridade entre as diferentes áreas da genómica.

Conteúdos programáticos

1. Compreender as comunidades microbianas; o papel da metagenómica.
2. Os passos da metagenómica: seleção, estratégia de amostragem e recuperação do metagenoma.
3. Os genes ribossomais na identificação, as relações filogenéticas e o gene 16S rRNA. Produção de sequências de DNA em larga escala e montagem de genomas completos.
4. Tecnologias de sequenciação, sistemas de expressão genética e análises de célula individual.
5. Os dados metagenómicos e a sua gestão.
6. Projetos pioneiros em metagenómica: The Human-Microbiome Project, The Sargasso Sea Metagenomics Survey and Community Profiling, The Soil-Resistome Project.
7. Seminários que englobam as diferentes aplicações da metagenómica.

Metodologias de ensino (avaliação incluída)

Ensino teórico e teórico - prático. As aulas práticas envolvem a utilização de programas bioinformáticos de aplicação na análise de sequências. Aprendizagem através de exercícios teórico-práticos e estudo/exposição de material científico.

A avaliação é realizada através de um mini-teste após cada seminário que no seu total contribuirá com um peso de 55 %. A elaboração de um trabalho escrito sobre um potencial projeto em metagenómica ou uma revisão bibliográfica sobre a utilização da metagenómica numa área de interesse contribui com um peso de 35%. O trabalho escrito é apresentado em seminário que tem um peso de 10%.

É obrigatória a frequência a 75 % das aulas. É igualmente obrigatória a entrega do trabalho escrito e a respetiva apresentação oral.

Bibliografia principal

The New Science of Metagenomics: Revealing the Secrets of Our Microbial Planet" National Research

Council of The National Academics, 2007 ISBN-10: 0-309-10676-1.

Artigos científicos disponibilizados na plataforma MOODLE

Academic Year 2018-19

Course unit SEMINARS IN METAGENOMICS

Courses MOLECULAR AND MICROBIAL BIOLOGY
Tronco comum

Faculty / School Faculdade de Ciências e Tecnologia

Main Scientific Area CY BI

Acronym BC GB

Language of instruction Portuguese and English

Teaching/Learning modality Face to face

Coordinating teacher Maria Leonor Faleiro

Teaching staff	Type	Classes	Hours (*)
Maria Leonor Faleiro	OT; S	S1; OT1	30S; 5OT

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

Contact hours

T	TP	PL	TC	S	E	OT	O	Total
0	0	0	0	30	0	5	0	112

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

The students must have completed the UC Microbial Ecology.

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

The objectives of the course include the demonstration to the students of the appearance and development of complementary genomics. In this course are put in perspective the tools and the approaches comprising metagenomics that allow the study of microbial communities directly from their environment without cultivation and isolation of individual species in the laboratory. The strategies in metagenomics applications that allow the identification of genes and proteins of interest to the different areas are included. Students will be able to 1) identify and describe the technical aspects of the acquisition of genomic sequences and identify the advantages and limitations of the technical procedures for sequencing; 2) interpret the obtained sequences and discriminate the procedures to be applied in the quality control; 3) specify some databases and bioinformatics resources in the context of the metagenomics; 4) understand the interdisciplinarity between the different areas of genomics

Syllabus

1. Understanding the microbial communities - the role of metagenomics.
2. The steps of metagenomics: selection, sampling and recovery of metagenomic strategy.
3. The ribosomal genes in the identification, phylogenetic relationships and the 16S rRNA gene. Production of DNA sequences on a large scale and assembly of the complete genomes.
4. The sequencing technologies, gene expression and individual cell analysis systems.
5. Metagenomic data and its management.
6. Pioneer Projects in metagenomics: The Human Microbiome Project,, The Sargasso Sea Metagenomics Survey and Community Profiling, The Soil-Resistome Project.
7. Seminars, which cover different applications of metagenomics.

Teaching methodologies (including evaluation)

The instruction is theoretical and theoretical - practical. Practical classes involve the use of bioinformatic application programs for the analysis of sequences. Learning through practical exercises and study/exposure of scientific material.

The evaluation is done through a mini-test after each seminar which in its total will contribute with a weight of 55%. The elaboration of a written work on a potential project in metagenomics or a bibliographical review on the use of metagenomics in an area of interest contributes with a weight of 35%. The written work is presented in a seminar that has a weight of 10%.

Attendance at 75% of classes is compulsory. It is also mandatory to submit the written work and its oral presentation.

Main Bibliography

The New Science of Metagenomics: Revealing the Secrets of Our Microbial Planet" National Research

Council of The National Academics, 2007 ISBN-10: 0-309-10676-1.

Scientific articles available at MOODLE platform.