English version at the end of this document

Ano Letivo	2018-19
Unidade Curricular	GENÉTICA MOLECULAR DE EUCARIOTAS
Cursos	BIOLOGIA MOLECULAR E MICROBIANA (2.º Ciclo) Tronco comum
Unidade Orgânica	Faculdade de Ciências e Tecnologia
Código da Unidade Curricular	14611026
Área Científica	CIÊNCIAS BIOLÓGICAS
Sigla	CB
Línguas de Aprendizagem	Português e inglês
Modalidade de ensino	Presencial e diurno
Docente Responsável	Maria Leonor Quintais Cancela da Fonseca

DOCENTE	TIPO DE AULA	TURMAS	TOTAL HORAS DE CONTACTO (*)
Maria Leonor Quintais Cancela da Fonseca	S; T; TP	T1; TP1; S1	6T; 3.5TP; 10S
Wolfgang Alexander Link	S; T; TP	T1; TP1; ;S1	4T; 2TP; 2.5S
Pedro Jorge Gomes Teodósio Castelo Branco	T	T1	4T
Natércia Maria da Silva Conceição	PL; S; T; TP	T1; TP1; PL1; ;S1	1T; 2TP; 15PL; 2.5S

* 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	15T; 7.5TP; 15PL; 15S	168	6

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

Precedências

Sem precedências

Conhecimentos Prévios recomendados

Noçoes de biologia celular e molecular.

Objetivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências)

Adquirir conhecimentos sobre os mecanismos de expressão genética e sua regulação em eucariotas. Factores de transcrição e receptores nucleares.

Análise funcional do promotor. Splicing alternado. MicroRNAs. Regulação a nível da tradução e pós tradução

- Analisar artigos científicos focando vários exemplos de mecanismos de resposta a situações de stress, adaptações ambientais ou alterações patológicas e de aplicações de técnicas de genética inversa, sobre-expressão e repressão da expressão de genes *in vitro* e *in vivo* .

- Adquirir conhecimentos sobre a utilização de bancos de dados do genoma humana para analise bioinformática de genes e seus promotores, identificação de locais de regulação incluindo sequências de reconhecimento por factores reguladores da transcrição, activadores e silenciadores, sequências de splicing, sequências sujeitas a metilação, entre outras.

Conteúdos programáticos

TEÓRICAS

1.Mecanismos básicos de expressão e regulação genética em eucariotas:

1.1. Estrutura da cromatina, alterações epigenéticas e imprinting.

1.2. Transcrição: análise funcional de promotores, factores de transcrição, activadores e silenciadores, splicing alternado e processamento do transcrito.

1.3. Expressão génica durante o desenvolvimento do embrião.

1.4. Regulação pós transcricional- microRNAs. Estrutura, expressão, processamento e modo de funcionamento.

Exemplos de funções biológicas reguladas por microRNAs

1.5. Regulação a nível da tradução e pós tradução. Complexos proteicos, localização subcelular, mecanismos de importação/exportação nuclear. Interruptores moleculares

TEÓRICO-PRÁTICAS (TPs) e PRÁTICAS: Utilização de bancos de dados para análise de genes, locais de regulação dos transcritos, e efeito de mutações.

Discussão dos temas abordados nas teóricas

SEMINÁRIOS: Apresentações pelos alunos e por convidados seguidas de discussões generalizadas

Metodologias de ensino (avaliação incluída)

Teóricas: Aprendizagem de conceitos, baseada em livros recomendados e artigos científicos, apoiada por documentos em power point distribuídos aos alunos através da tutoria electrónica.

São vivamente aconselhadas. Faltas a mais de 40% das aulas teóricas nao permitirão a realização do exame final

Teórico-práticas e Seminários: Discussão dos pontos focados nas aulas teóricas e preparação das aulas práticas.

São obrigatórias e constituem um complemento indispensável das aulas teóricas e práticas, permitindo uma melhor compreensão dos conceitos leccionados ao longo do módulo.

Práticas: Aplicação de conceitos discutidos nas aulas T e TPs com a ajuda de ferramentas bioinformáticas. São obrigatórias. Os alunos devem completar 80% das Práticas para admissão a exame. As faltas devem ser justificadas.

Os alunos devem assinar as folhas de presença

Exames:

- Época normal, recurso e melhoria para matéria T+TP (70%)

- Práticas + seminários (30%): avaliação em momentos separados, a organizar com os alunos.

Bibliografia principal

- Genes X Benjamin Lewin, 2011 Editora: Jones and Bartlett (recomendado)

- Genetics: analysis of genes and genomes. Daniel L. Hartl e Elizabeth W. Jones

7ª edição, 2009 Editora: Jones and Bartlett Publishers, USA

- Introduction to Genetic Analysis (10th edition). Griffiths JF et al, 2012

Livros digitais:

Livros digitais-biblioteca do NIH

http://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/

Genes and Disease

http://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/bookres.fcgi/gnd/tocstatic.html

Genomes

http://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/bv.fcgi?rid=genomes

Gene Reviews

http://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/bv.fcgi?rid=gene.TOC

Human Molecular Genetics 2

http://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/bv.fcgi?rid=hmg

Artigos científicos focando os temas abordados na disciplina.

UAlg
UNIVERSIDADE DO ALGARVE

Academic Year	2018-19
Course unit	EUKARYOTIC MOLECULAR GENETICS
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	Presential and during the day
Coordinating teacher	Maria Leonor Quintais Cancela da Fonseca

Teaching staff	Type	Classes	Hours (*)
Maria Leonor Quintais Cancela da Fonseca	S; T; TP	T1; TP1; S1	6T; 3.5TP; 10S
Wolfgang Alexander Link	S; T; TP	T1; TP1; ;S1	4T; 2TP; 2.5S
Pedro Jorge Gomes Teodósio Castelo Branco	T	T1	4T
Natércia Maria da Silva Conceição	PL; S; T; TP	T1; TP1; PL1; ;S1	1T; 2TP; 15PL; 2.5S

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

Contact hours

T	TP	PL	TC	S	E	OT	O	Total
15	7.5	15	0	15	0	0	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

Basic knowledge of cellular and molecular biology.

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

Acquire knowledge about the mechanisms of gene expression and its regulation in eukaryotes. Transcription factors and nuclear receptors.

Functional promoter analysis. Alternative splicing and implications. MicroRNAs. Regulation at translation and posttranslational level

- Analyze scientific articles focusing on several examples of response mechanisms to stress, environmental adaptations or pathological changes and applications of reverse genetics techniques, over-expression and repression of gene expression in vitro and in vivo.

- Acquire knowledge on the use of databases of the human genome to analyze through bioinformatics approaches gene structure and promoters, regulation of local identification including recognition sequences for transcription regulatory factors, activators and silencers, splicing sequences, sequences subject to methylation, among others.

Syllabus

THEORETICAL CLASSES

1.Basic mechanisms of gene expression/ regulation in eukaryotes :

1.1. Chromatin structure, epigenetic changes and imprinting.

1.2. Regulation of transcription: Functional analysis of promoters, transcription factors, activators and suppressors, alternative splicing and nuclear processing.

1.3. Regulation of gene expression during development of the embryo.

1.4. Regulation at post transcriptional level- microRNAs. Structure, expression, processing and function. Examples of biological functions regulated by microRNAs

1.5. Regulation at the translational and post translation levels. Protein complexes, subcellular localization, mechanisms of import and nuclear export, molecular switches.

CASE STUDIES (TPS) AND LABORATORY CLASSES: Use of databases for analysis of genes, local regulation of transcripts, and effects of mutations.

Discussion of the issues addressed in the theoretical classes

SEMINARS: Presentations by students and guests followed by general discussions.

Teaching methodologies (including evaluation)

Theoretical (T) classes : Learning concepts, based on recommended books and scientific articles. Supported by documents in power point and articles distributed to students through the electronic mentoring. Classes are recommended, but missing more than 40% of T classes will prevent admission to the final exam

Case studies (TP) and Seminars : Discussion of points raised in lectures and preparation of practical classes. Are mandatory and are an essential complement to the theoretical and practical classes, allowing a better understanding of concepts taught.

Practical classes: Application of concepts discussed in the classes T and TPs with the help of bioinformatics tools.

They are mandatory. Students must complete 80% of practical classes for admission to examinations. Absences must be justified.

Students must sign attendance sheets

Exams:

- Based on T + TP classes: 70%

- Practical + seminars 30%: evaluation at separate times, to organize with students.

Main Bibliography

- Genes X Benjamin Lewin, 2011 Editora: Jones and Bartlett (recomendado)

- Genetics: analysis of genes and genomes. Daniel L. Hartl e Elizabeth W. Jones

7ª edição, 2009 Editora: Jones and Bartlett Publishers, USA

- Introduction to Genetic Analysis (10th edition). Griffiths JF et al, 2012

Livros digitais:

Livros digitais-biblioteca do NIH

http://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/

Genes and Disease

http://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/bookres.fcgi/gnd/tocstatic.html

Genomes

http://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/bv.fcgi?rid=genomes

Gene Reviews

http://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/bv.fcgi?rid=gene.TOC

Human Molecular Genetics 2

http://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/bv.fcgi?rid=hmg