
Ano Letivo 2019-20

Unidade Curricular ONCOLAB 1

Cursos ONCOBIOLOGIA - MECANISMOS MOLECULARES DO CANCRO (2.º Ciclo)

Unidade Orgânica Reitoria - Centro de Novos Projectos

Código da Unidade Curricular 17161005

Área Científica CIÊNCIAS BIOMÉDICAS

Sigla

Línguas de Aprendizagem Português, com material de suporte em inglês.

Modalidade de ensino Aulas Práticas Laboratoriais

Docente Responsável Raquel Gláucia Varzielas Pego De Andrade

DOCENTE	TIPO DE AULA	TURMAS	TOTAL HORAS DE CONTACTO (*)
Raquel Gláucia Varzielas Pego De Andrade	O; PL	PL1; LO	22PL; 5O
Maria Teresa da Cruz Augusto Neves Petersen	OT; PL	PL1; OT	23PL; 5OT

* 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	45PL; 5OT; 5O	140	5

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

Precedências

Sem precedências

Conhecimentos Prévios recomendados

Conhecimentos de biologia molecular e celular.

Conhecimentos básicos de química analítica e de trabalho laboratorial, nomeadamente regras de segurança, preparação de soluções, cálculos de concentrações, manipulação de material comum de laboratório e de micropipetas.

Objetivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências)

Conhecer e aplicar de forma correcta as regras de segurança laboratorial e de elaboração e manutenção de um caderno de laboratório.

Compreender e aplicar correctamente os termos precisão e exactidão.

Realizar cálculos científicos utilizando notação científica e empregando o número correcto de algarismos significativos.

Executar correctamente os cálculos e procedimentos laboratoriais para a preparação de soluções de diferentes concentrações e valores de pH.

Compreender os princípios subjacentes e executar de forma independente protocolos experimentais comumente utilizados na análise de DNA e de proteínas.

Planear uma experiência laboratorial, executar os protocolos envolvidos e interpretar correctamente os resultados obtidos, tendo em consideração as vantagens e limitação dos procedimentos adoptados.

Elaborar um relatório científico, respeitando o formato e limite de palavras propostos.

Trabalhar em equipa na execução de um protocolo laboratorial.

Conteúdos programáticos

Regras de segurança laboratorial e manutenção de um caderno de laboratório.

Materiais de laboratório utilizados na medição e preparação de soluções e sua precisão relativa.

Unidades de concentração de soluções ? molaridade e percentagem peso/volume.

Cálculos matemáticos e procedimentos experimentais na preparação e diluição de soluções aquosas e soluções tampão.

Protocolos experimentais análise de DNA: amplificação de fragmentos por PCR, electroforese em gel de agarose, clonagem de genes em vectores, transformação de bactérias com plasmídeos, extracção de DNA plasmídico por miniprep, quantificação de DNA por espectrofotometria, reacções de restrição enzimática.

Protocolos experimentais na análise de Proteínas: preparação de extractos proteicos, quantificação de proteínas em solução por espectrofotometria com recurso à utilização de curvas de calibração, electroforese SDS-PAGE, Western-blot.

Apresentação e discussão de resultados experimentais na forma de um relatório científico.

Demonstração da coerência dos conteúdos programáticos com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular

A aquisição dos conhecimentos propostos nos conteúdos programáticos, a par com a aplicação do método de ensino-aprendizagem da unidade curricular (aulas práticas laboratoriais), estão subjacente à aquisição das competências descritas nos diversos objectivos de aprendizagem apresentados.

Metodologias de ensino (avaliação incluída)

As aulas decorrerão em ambiente laboratorial, em que os alunos desenvolverão protocolos experimentais em grupos de 2-3. Em cada sessão, o professor discutirá com os alunos os princípios teóricos subjacentes aos protocolos a realizar, demonstrará a utilização de recursos experimentais pertinentes e dará apoio tutorial. O trabalho será diariamente registado num caderno de laboratório. Os resultados obtidos serão apresentados e discutidos na forma de relatório científico.

Para a avaliação final contribui uma prova teórica-prática (50%), um relatório científico (40%) e uma componente de atitudes, i.e. presença, pontualidade, participação pertinente e comportamento (10%).

Demonstração da coerência das metodologias de ensino com os objetivos de aprendizagem da unidade curricular

O facto de serem aulas laboratoriais , seguidas de discussão dos resultados com os docentes permitirá que os objectivos sejam atingidos.

Os diversos protocolos experimentais desenvolvidos darão ao aluno competências na execução dos mesmos, bem como servirão de base para a aprendizagem dos princípios básicos subjacentes à extracção e análise de biomoléculas.

Os alunos aprenderão ainda as vantagens e desafios do trabalho em equipa. Finalmente, terão que apresentar, analisar e discutir os resultados experimentalmente obtidos, sob a forma de um relatório científico.

Bibliografia principal

?Molecular Cloning: A Laboratory Manual ? (*Fourth Edition*) Joe Sambrook and Michael Green (2012) Cold Spring Harbor Laboratory

"Practical Skills in Biomolecular Sciences" - Rob Reed, David Holmes, Jonathan Weyers, Allan Jones. (*4th Edition*) 2013. Pearson.

Academic Year 2019-20

Course unit ONCOLAB 1

Courses ONCOBIOLOGY - MOLECULAR MECHANISMS IN CANCER

Faculty / School DEPARTMENT OF BIOMEDICAL SCIENCES AND MEDICINE

Main Scientific Area CIÊNCIAS BIOMÉDICAS

Acronym

Language of instruction Portuguese, with support material in english.

Teaching/Learning modality Laboratory Practical Classes

Coordinating teacher Raquel Gláucia Varzielas Pego De Andrade

Teaching staff	Type	Classes	Hours (*)
Raquel Gláucia Varzielas Pego De Andrade	O; PL	PL1; LO	22PL; 5O
Maria Teresa da Cruz Augusto Neves Petersen	OT; PL	PL1; OT	23PL; 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	45	0	0	0	5	5	140

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

Knowledge in molecular and cellular biology.

Basic knowledge and skills in analytical chemistry and laboratory work, namely, safety rules and procedures, preparation of solution, calculation of concentrations, manipulation of common laboratorial material and micropipettes.

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

Know and apply correctly the rules of laboratory safety and maintenance of a Lab Book.

Understand to correctly apply the terms precision and accuracy.

Perform scientific calculations using scientific notation and employing the correct number of significant figures.

Correctly execute the mathematical calculations and laboratorial procedures for the preparation of solutions with different concentrations and pH values.

Understand the underlying principles and independently execute experimental protocols commonly used in DNA and protein analyses.

Plan a laboratory experiment, execute the protocols involved and correctly interpret the results obtained, considering the advantages and limitations of the adopted procedures.

Write a scientific report, respecting the format and word limits proposed.

Work within a team to execute an experimental protocol.

Syllabus

Rules of laboratory safety and maintenance of a Lab Book.

Labware employed in solution measurements and preparation and their relative precision.

Solution concentration units ? molarity and weight/volume percentage.

Mathematical calculations and experimental procedures employed in the preparation and dilution of aqueous and buffer solutions.

Experimental protocols applied in the extraction and analysis of DNA: PCR amplification of DNA fragments, agarose gel electrophoresis, cloning of genes in vectors, transformation of bacteria with plasmids, plasmid DNA extraction from bacterial cultures, DNA quantification using spectrophotometry, enzymatic restriction reactions.

Experimental protocols applied in the extraction and analysis of Proteins: protein extract preparation, protein quantification using spectrophotometry and applying a calibration curve, SDS-PAGE electrophoresis, Western-blot analysis.

Presentation and discussion of experimental results in the form of a scientific report.

Demonstration of the syllabus coherence with the curricular unit's learning objectives

Mastering the subjects proposed in the syllabus, along with the teaching-learning method applied in the curricular unit (laboratory practical classes), underlies the acquisition of skills described in the learning objectives.

Teaching methodologies (including evaluation)

Classes will take place in an experimental laboratory, where the student will execute experimental protocols in groups of 2-3. In each session, the teacher will discuss with the students the theoretical basis of the protocols, demonstrate pertinent experimental resources and provide tutorial support. Students' work will be registered on a Lab book on a daily basis. The results obtained will be presented and discussed as a scientific report.

The final evaluation will involve a written and practical (50%) assessment, a scientific report (40%) and the student's attitude, i.e., presence, punctuality, pertinent participation and behavior (10%).

Demonstration of the coherence between the teaching methodologies and the learning outcomes

The fact that the classes are in the laboratory, followed by discussion of the results with the teachers, will allow the objectives to be achieved.

The multiple experimental protocols performed in class will train the student in their execution, as well as provide the opportunity for learning the basic principles underlying the extraction and analysis of biomolecules.

The student will also learn the advantages and challenges of working within a team. Finally, the students will present, analyze and discuss their experimental results in the form of a scientific report.

Main Bibliography

?Molecular Cloning: A Laboratory Manual ? (*Fourth Edition*) Joe Sambrook and Michael Green (2012) Cold Spring Harbor Laboratory

"Practical Skills in Biomolecular Sciences" - Rob Reed, David Holmes, Jonathan Weyers, Allan Jones. (*4th Edition*) 2013. Pearson.