UAlg
UNIVERSIDADE DO ALGARVE

English version at the end of this document

Ano Letivo	2016-17
Unidade Curricular	LABORATÓRIOS INTEGRADOS EM BIOTECNOLOGIA
Cursos	BIOTECNOLOGIA (2.º ciclo)
Unidade Orgânica	Faculdade de Ciências e Tecnologia
Código da Unidade Curricular	15481015
Área Científica	TECNOLOGIA
Sigla	
Línguas de Aprendizagem	Português
Modalidade de ensino	Presencial
Docente Responsável	Anabela Maria Lopes Romano

DOCENTE	TIPO DE AULA	TURMAS	TOTAL HORAS DE CONTACTO (*)
Anabela Maria Lopes Romano	TC; PL; S; T; TP	T1; TP1; PL1; C1; S1	6T; 9TP; 22PL; 5TC; 4S

* 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	6T; 9TP; 22PL; 5TC; 4S	168	6

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

Precedências

Sem precedências

Conhecimentos Prévios recomendados

não se aplica

Objetivos de aprendizagem (conhecimentos, aptidões e competências)

Ensinar aos alunos as técnicas básicas de laboratório em biotecnologia e permitir-lhes aplicar conhecimentos teóricos adquiridos a situações práticas. São distribuídos protocolos aos estudantes para que organizem o seu programa de trabalho de maneira a gerir o seu tempo e também identificar potenciais problemas e possíveis resoluções. Esta disciplina consolida conhecimentos prévios com nova informação adquirida e permite aos alunos colocarem em prática as suas capacidades numéricas, bioquímicas e químicas. Os aspetos teóricos e práticos subjacentes as técnicas de Bioreactores, proteómica e genética são desenvolvidos e aprofundados. Os estudantes trabalham em pequenos grupos para desenvolver o programa de trabalho e discutir a abordagem metodológica, resultados e as falhas e possíveis soluções. Avaliação das capacidades é realizada em tutoriais informais que antecedem o exercício prático e a avaliação é feita através da apresentação de um relatório escrito e discussão em grupo

Conteúdos programáticos

Bioreactores; esterilização, montagem de um biorreator, preparação de meio de cultura, preparação de inóculos, monitoramento de parâmetros biofísicos durante a reação, amostragem e análise bioquímica, cálculos de processos de biorreatores.

Proteomica, clonagem, por PCR, isolamento do vector recombinante, transfecção, preparação do inóculo, optimização das condições de produção, isolamento da proteína recombinante por cromatografia de afinidade e sua quantificação, western blot para confirmar a produção de proteína recombinante.

Genética; isolamento de DNA genómico, mapas de restrição, o método de sondagem não radioativo, RAPD, ALFP, aplicação de métodos para identificação genética, a interpretação dos resultados.

Avaliação das propriedades biológicas de extratos vegetais. Avaliação da capacidade antioxidante de dois métodos analíticos: 2,2-diphenyl-1-picrylhydrazyl (DPPH) e Folin-Ciocalteu (F-C). Estudo da dissolução de celulose e fibrolina num solvente de hidróxido de tetrabutilamónio.

Metodologias de ensino (avaliação incluída)

As aulas são organizadas de modo a respeitar o ensino básico - aprendizagem do paradigma do processo de Bolonha. Cada módulo prático inicia-se com uma introdução teórica e com a apresentação das principais fontes da literatura, cálculos, revisão sobre as técnicas bioquímicas e de ensaio básicos, métodos de avaliação e considerações sobre segurança. Aulas teórico-práticas são utilizadas pelos alunos para planearem o trabalho experimental em colaboração com os colegas e com a ajuda dos professores responsáveis e também para analisar e discutir os problemas e os resultados obtidos nas aulas práticas. As aulas práticas são utilizadas para discussão de artigos científicos que são a base da disciplina e para relacionar a teoria com a prática e para o planeamento e resolução de problemas relacionados com o relatório e apresentação dos dados. Apresentações públicas são realizadas pelos alunos e são utilizadas para a discussão aberta e troca de opiniões.

Bibliografia principal

Proteins

1.3 Efficient Strategies for Production of Eukaryotic Proteins. Comprehensive Biophysics, Volume 1, 2012,

Pages 4-33 J.D. Cossar, C.H. Arrowsmith

2.03 - Cellular Systems. Comprehensive Biotechnology (Second Edition), Volume 2, 2011, Pages 11-23

C. Du, C. Webb

Bioreactores

2.17 - Shake-Flask Bioreactors

Comprehensive Biotechnology (Second Edition), Volume 2, 2011, Pages 213-226

W. Klöckner, J. Büchs

2.26 - Bioreactors for Plant Cell Culture

Comprehensive Biotechnology (Second Edition), Volume 2, 2011, Pages 361-372

S. Furusaki, T. Takeda

Bioreactors

Encyclopedia of Microbiology (Third Edition), 2009, Pages 206-211

L.E. Erickson

7.5 Reaction Engineering of Biotransformations

Reference Module in Chemistry, Molecular Sciences and Chemical Engineering, from Comprehensive Chirality,

Volume 7, 2012, Pages 71-100, Current as of 13 March 2013

M. Bechtold, S. Panke

UAlg
UNIVERSIDADE DO ALGARVE

Academic Year	2016-17
Course unit	LABORATORY OF BIOTECHNOLOGY
Courses	BIOTECHNOLOGY
Faculty / School	Faculdade de Ciências e Tecnologia
Main Scientific Area	TECNOLOGIA
Acronym	
Language of instruction	Portuguese
Teaching/Learning modality	Presential
Coordinating teacher	Anabela Maria Lopes Romano

Teaching staff	Type	Classes	Hours (*)
Anabela Maria Lopes Romano	TC; PL; S; T; TP	T1; TP1; PL1; C1; S1	6T; 9TP; 22PL; 5TC; 4S

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

Contact hours

T	TP	PL	TC	S	E	OT	O	Total
6	9	22	5	4	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

not applicable

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

The overall objective of the discipline is to teach students basic laboratory skills in biotechnology and permit them to link their theoretical knowledge to practical situations. The students are provided with protocols and then develop their work program and manage their time and also identify potential problems and solutions for them. The discipline reinforces their pre-existing and newly acquired knowledge and exercises, numerical skills, biochemical and chemical skills. Theoretical and practical aspects underlying Bioreactors, proteomics and genetics are developed. Students work in small teams and carry out the work program and discuss the methodological approach, their results and failures and solutions. Skill level is established in informal tutorials that precede the practical exercise and evaluation is through presentation of a written report and presentation of the study through a group discussion.

Syllabus

Bioreactores; sterilization, assembly of a bioreactor, preparation of culture medium, preparation of the inoculums, monitoring of Biophysical parameters during reaction, sampling and biochemical analysis, calculations of bioreactor processes.

Proteomics; cloning, PCR, isolation of recombinant vector, transfection, preparation of the inoculums, optimization of production conditions, isolation of recombinant protein by affinity chromatography, quantification of recombinant protein, western blotting to confirm production of recombinant protein.

Genetics; isolation of genomic DNA, restriction maps, non radioactive probing method, RAPD, ALFP, application of methods to genetic fingerprinting, interpretation of results.

Evaluation of the biological properties of plant extracts. Evaluation of the antioxidant capacity by two analytical methods: 2,2-diphenyl-1-picrylhydrazyl (DPPH) and Folin-Ciocalteu (F-C). Dissolution of cellulose and fibrolin in a solvent of tetrabutylammonium hydroxide.

Teaching methodologies (including evaluation)

Classes are organized so that they respect the basic teaching - learning paradigm of the Bolonha process. Each practical module starts with a theoretical introduction and with a presentation of the main sources of literature, calculations, revision about basic biochemical and assay techniques, and the evaluation method and safety considerations. Theoretical-practical classes are used by students for planning of the work in collaboration with colleagues and with the assistance of Professors and also to analyze and discuss problems and the results obtained in the practical classes. The tutorial classes are used for discussion of the scientific articles that form the base of the discipline and to link the theory with the practice and for planning and resolving issues related to the report and presentation. Public presentations are carried out by the students and are a time for open discussion and exchange of opinion.

Main Bibliography

Proteins

1.3 Efficient Strategies for Production of Eukaryotic Proteins. Comprehensive Biophysics, Volume 1, 2012,

Pages 4-33 J.D. Cossar, C.H. Arrowsmith

2.03 - Cellular Systems. Comprehensive Biotechnology (Second Edition), Volume 2, 2011, Pages 11-23

C. Du, C. Webb

Bioreactores

2.17 - Shake-Flask Bioreactors

Comprehensive Biotechnology (Second Edition), Volume 2, 2011, Pages 213-226

W. Klöckner, J. Büchs

2.26 - Bioreactors for Plant Cell Culture

Comprehensive Biotechnology (Second Edition), Volume 2, 2011, Pages 361-372

S. Furusaki, T. Takeda

Bioreactors

Encyclopedia of Microbiology (Third Edition), 2009, Pages 206-211

L.E. Erickson

7.5 Reaction Engineering of Biotransformations

Reference Module in Chemistry, Molecular Sciences and Chemical Engineering, from Comprehensive Chirality,

Volume 7, 2012, Pages 71-100, Current as of 13 March 2013

M. Bechtold, S. Panke