INSTITUTO POLITÉCNICO DE BRAGANÇA

Unidade Curricular	Organismos Geneticamente Modificados	Área Científica	Biologia e bioquímica
Mestrado em	Engenharia Biotecnológica	Escola	Escola Superior Agrária de Bragança
Ano Letivo	2021/2022	Ano Curricular	1
Nível	2-1	Créditos ECTS	5.0
Tipo	Semestral	Semestre	1
Código	5010-509-1105-00-21		

Horas totais de trabalho	135	Horas de Contacto	T	TP	PL	TC	S	E	OT	O
			25	-	25	-	-	-	4	-

T - Ensino Teórico; TP - Teórico Prático; PL - Prático e Laboratorial; TC - Trabalho de Campo; S - Seminário; E - Estágio; OT - Orientação Tutórica; O - Outra

Nome(s) do(s) docente(s)	Maria João Almeida Coelho Sousa

Resultados da aprendizagem e competências

No fim da unidade curricular o aluno deve ser capaz de:
Ter conhecimentos de biologia molecular, de estratégias de obtenção de OGM e conhecimento dos métodos de detecção adaptados a diferentes materiais. Conhecer Legislação: Rotulagem e rastreabilidade.

Pré-requisitos

Antes da unidade curricular o aluno deve ser capaz de:
ter conhecimentos em biologia, genética e bioquimica

Conteúdo da unidade curricular

Definir OGM; Uso de animais, plantas e microrganismos transgénicos em aplicações várias. Manipulação genética de microrganismos: obtenção de OGM produtores de compostos. Técnicas de DNA recombinante: DNA procariota/eucariota. Extração de ácidos nucleicos e obtenção de plantas/animais transgénicos. Seleção de OGM. Análise molecular de OGM. Expressão do DNA de interesse. Métodos de deteção/quantificação de OGM. Legislação de OGM: Rotulagem e rastreabilidade.

Conteúdo da unidade curricular (versão detalhada)

1. OGM definição, pequena perspectiva histórica
   - O que são OGMs e como surgiram
   - Onde se podem encontrar OGM. Alguns exemplos:
   - Canola, milho, arroz, tomate e soja; ratos, cobaias e linhas celulares; bactérias e leveduras
2. Uso de animais transgénicos na produção de proteínas de interesse comercial
   - Ex: Industriais/laboratoriais de Produção de proteínas de OGM.
   - Vantagens de células eucariotas vs procariotas na síntese e modificação postranslacional
3. Animais transgénicos na medicina humana/veterinária
   - Estudo de doenças
   - Xenotransplante
4. Plantas transgénicas produtoras de proteínas de interesse farmacológico
   - Produção de hormonas, vacinas ou outros exemplos
   - Produção de anticorpos estrutura e função: policlonais e monoclonais
   - Melhoramento agronómico e comercial
   - Produção de compostos
   - Manipulação genética de microrganismos: obtenção de OGM produtores de compostos.
5. Biologia Molecular – Técnicas básicas DNA procariota/eucariota.
   - Isolamento e separação de ácidos nucleicos Detecção de OGM por DNA:
   - Manipulação dos ácidos núcleicos: ferramentas básicas e técnicas
   - Técnicas de DNA recombinante: DNA procariota/eucariota. obtenção de plantas e animais transgénicos.
   - Seleção de OGM. Análise molecular de OGM. Incorporação estável/transiente do DNA.
   - Estratégias de detecção e quantificação de OGMs Expressão do DNA de interesse.
   - Detecção por DNA: Reação em Cadeia(PCR), tipos de PCR(PCR screening, nested, RT-PCR, multiplex)
   - Electroforese; Hibridação de sondas
   - Métodos de quantificação: PCR quantitativa competitiva (PCR-QC), PCR tempo real (PCR-TR)
   - Deteção proteína: Isótopos radioativos. Conjugados: atividade enzimática e fluorocromos Imunoensaios
   - Bioensaio, Imunoensaios: (ELISA), fluxo lateral (IFL), Western blot
6. Métodos alternativos de detecção e quantificação de OGMs
   - Cromatografia e espectrometria de massa
   - Microarrays de DNA e microchips
   - Espectrometria no infravermelho próximo
7. Regulamentação e Legislação

Bibliografia recomendada

1. Albert C, Laurent M. S., Norin C. , Yonglong C. , Louis Du Pasquier, Jana L., Nicolas P, Michael R. , Daniel L. W. , Odile J. B. (2008). Transgenesis producers in Xenopus. Biol cell 100 (9): 503-521.
2. Brown T. (2010) Gene Cloning and DNA Analysis: An Introduction (Brown, Gene Cloning and DNA Analysis)
3. Rapley R. , & Harbron S. (2011). Molecular Analysis and Genome Discovery. 2th edn. John Wiley & Sons, Chichester
4. Erando k. , Harvey, Chistopher T. R. , Barry J. H. , Mikko A. (2011). Transgenic animal models of neurodegeneration based on human genetic studies. J Neural Trans. 118 (1): 27-45.
5. James D. Watson, Richard M. Meyers, Amy A. Caudy (2007)Recombinant DNA: Genes and Genomes - A Short Course, 3th Ed. (Watson, Recombinant DNA)ISBN-13: 978-0716728665

Métodos de ensino e de aprendizagem

Exposição teórica dos conteúdos com recurso a audiovisuais Práticas de laboratório e campo; Realização de trabalhos práticos (individual/grupo).

Alternativas de avaliação

1. 1. Frequentar ¾ das aulas práticas - (Ordinário) (Final, Recurso, Especial)
2. exame da componente prática - (Ordinário) (Final, Recurso)
   - Exame Final Escrito - 30% (Exame final escrito sobre os trabalhos práticos. Nota minima igual ou superior a 9, 5 val.)
   - Trabalhos Práticos - 10% (trabalhos laboratoriais e apresentação)

Este documento só tem validade académica depois de autenticado, em todas as suas folhas, com o selo a óleo da Instituição.

Alternativas de avaliação

3. avaliação final componente prática - (Trabalhador) (Final, Recurso, Especial)
   - Exame Final Escrito - 40% (Exame final escrito sobre os trabalhos práticos. Nota minima igual ou superior a 9, 5 val.)
4. Avaliação da componente teórica - (Ordinário) (Final, Recurso, Especial)
   - Exame Final Escrito - 50% (Exame final escrito sobre os trabalhos práticos. Nota minima igual ou superior a 9, 5 val)
   - Temas de Desenvolvimento - 10% (trabalho desenvolvido e apresentado pelos alunos na aula)
5. Avaliação final da componente teórica - (Trabalhador) (Final, Recurso, Especial)
   - Exame Final Escrito - 60% (Exame final escrito sobre os trabalhos práticos. Nota minima igual ou superior a 9, 5 val)

Língua em que é ministrada

1. Inglês
2. Português

Validação Eletrónica

Maria João Almeida Coelho Sousa	Altino Branco Choupina	Paula Cristina Azevedo Rodrigues	Maria José Miranda Arabolaza
29-11-2021	30-11-2021	01-12-2021	02-12-2021

Este documento só tem validade académica depois de autenticado, em todas as suas folhas, com o selo a óleo da Instituição.