|  |  |
| --- | --- |
|  | Máster Universitario en Biotecnología Facultad de CienciasE-mail: ciencias@uca.es |

Ficha de asignatura 2017-2018

|  |
| --- |
| **DATOS DE ASIGNATURA:**  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Código  | 270008 |  |  |
| Asignatura | Producción y caracterización de proteínas recombinantes de interés en la industria. | Créditos teóricos  | 2 |
| Título:  | Máster en Biotecnología | Créditos Prácticos  | 2 |
| Módulo | Optativo | Créditos ECTS totales  | 4 |
| Materia | Proteínas funcionales | Tipo | Optativa |
| Departamento | Biomedicina, Biotecnología y Salud Pública | Modalidad: PRESENCIAL |  |
| Semestre | 1º | Curso | 1º |

**Requisitos previos y recomendaciones**

Requisitos previos

|  |
| --- |
| Ninguno |

Recomendaciones

|  |
| --- |
| Por su complementariedad se recomienda cursar las asignaturas optativas “ingeniería metabólica” y “técnicas moleculares para la modificación de la expresión de proteínas”. |

**Profesorado**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Nombre | Apellidos | Categoría | Coordinador |
| Carlos | Pendón Meléndez | Profesor Titular de Universidad | Si |
| Antonio | Astola González | Profesor Titular de Universidad |  |
| Antonio | Valle Gallardo | Profesor SustitutoInterino |  |

**Competencias**

*(cumplimentar según Memoria del Máster)*

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Identificador | Competencia | Tipo |
| CB6 | Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación. | Básica |
| CB9 | Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones (y los conocimientos y razones últimas que las sustentan) a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades. | Básica |
| CG1 | Poseer los conocimientos, habilidades y actitudes que posibilitan la comprensión de nuevas teorías, interpretaciones, métodos y técnicas dentro de los diferentes campos disciplinares, conducentes a satisfacer de manera óptima las exigencias profesionales. | General |
| CE4 | Emplear correctamente la metodología científico-técnica de uso común en Biotecnología para la resolución de problemas. | Específica |
| CE13 | Describir y diferenciar los microorganismos, así como la diversidad de metabolismo presente en ellos y sus posibilidades de aprovechamiento biotecnológico | Específica |
| CAO3 | Plantear una estrategia global para la expresión, purificación y caracterización de proteínas funcionales recombinantes de interés en la industria biotecnológica | Competencia Asignatura Optativa |
| CT1 | Utilizar las Tecnologías de Información y Comunicación (TICs) como una herramienta para la expresión y la comunicación, para el acceso a fuentes de información, como medio de archivo de datos y documentos, para tareas de presentación, para el aprendizaje, la investigación y el trabajo cooperativo. | Transversal |

**Resultados del aprendizaje**

|  |  |
| --- | --- |
| Identificador | Resultado |
| R1 | - Conocer las etapas de producción de proteínas recombinantes: procesos upstream y downstream |
| R2 | - Conocer las diferentes plataformas de expresión empleadas en la industria para la producción de proteínas recombinantes. |
| R3 | - Establecer estrategias de clonaje en vectores de expresión para la correcta transcripción y traducción de las proteínas en los sistemas escogidos. |
| R4 | - Conocer las técnicas necesarias para la evaluación de la expresión y los parámetros de actuación para la optimización de ésta. |
| R5 | - Conocer los diferentes sistemas de aislamiento y purificación de las proteínas recombinantes obtenidas. |
| R6 | - Conocer las herramientas para evaluar la composición final de la proteína recombinante (composición aminoácidos, modificaciones post-traduccionales), fundamental para su funcionalidad. |
| R7 | - Integrar todos los conocimientos anteriores con el fin de trazar estrategias previas optimizadas para la expresión, aislamiento y purificación de las proteínas recombinantes. |
| R8 | - Conocer las estrategias de validación funcional de las proteínas recombinantes previa a su uso. Normativa asociada. |

**Actividades formativas**

*(cumplimentar según Memoria del Máster)*

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Actividad formativa | Horas | Grupo | Detalle | Competencias a desarrollar |
| 1  | 17 | 1 | Clases teóricas | CE3, CAO3 |
| 2 | 8 | 1 | Clases prácticas | CAO3 |
| 3 | 7 | 1 | Seminario | CB6, CB9, CG1, CE13 |
| 5 | 68 | 1 | Trabajo no presencial | CE3, CAO3,CB6, CB9, CG1, CE13. |

Total de actividades formativas de docencia presencial: 32 horas

Total de otras actividades: 68 horas

Total de la asignatura: 100 horas

**Sistema de evaluación**

Criterios generales de evaluación

|  |
| --- |
| * Evaluación del trabajo/actividad encargada en los seminarios mediante exposición oral de los resultados.
* Examen final escrito sobre los contenidos de la asignatura que permitan evaluar la adquisición de las competencias establecidas.
 |

Procedimientos de evaluación *(cumplimentar según Memoria del Máster)*

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Tarea/actividad | Medios, técnicas e instrumentos | Evaluador/es | Competencias a evaluar |
| Presentación de trabajos y actividades | Exposición oral | Profesorado | CB6, CB9, CG1, CE13 |
| Pruebas escritas | Examen escrito | Profesorado | CE3, CAO3 |

Procedimiento de calificación *(cumplimentar según Memoria del Máster)*

|  |
| --- |
| * Evaluación del trabajo/actividad encargada en los seminarios. (40-60 %)
* Examen final escrito (30-50 %)
* Aquellos alumnos que lo deseen podrán solicitar una evaluación global de la asignatura, en las convocatorias extraordinarias, de acuerdo al protocolo que tenga el centro.
 |

**Descripción de contenidos**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Descripción de contenidos | Competencias relacionadas | Resultados del aprendizaje relacionados |
| - Etapas de producción de proteínas recombinantes: Diseños general del proceso. Procesos Upstream. Procesos Downstream | TODAS | R1 |
| - Procesos Upstream: Selección de proteínas de interés. Selección de plataformas de expresión de proteínas recombinantes. Estrategias de clonaje y construcción de vectores de expresión. Características de distintas plataformas de expresión. Trasferencia a la plataforma elegida y estabilización. Inducción y cosechado tras la inducción. | TODAS | R1, R2,R3, R4 |
| - Procesos Downstream: Herramientas de aislamiento. Fraccionamiento celular. Obtención de extractos crudos y estrategias de purificación. Estrategias de validación y caracterización estructural de las proteínas recombinantes obtenidas. | TODAS | R5, R6 |
| - Análisis de proteínas y sus modificaciones post-traduccionales.  | TODAS | R7 |
| - Etapas previas a la comercialización de las proteínas recombinantes: validación funcional de las proteínas recombinantes. Normativa asociada | TODAS | R8 |

**Bibliografía y fuentes electrónicas**

Bibliografía básica

|  |
| --- |
| * "Bioquímica" Mathews van Holde. Ed. Addison-Wesley 2002
* Higgins, Steve J.; Hames, B. D. (1999). Protein Expression: A Practical Approach. Oxford University Press. ISBN 978-0-19-963623-5.
* Baneyx, François (2004). Protein Expression Technologies: Current Status and Future Trends. Garland Science. ISBN 978-0-9545232-5-1.
* Scopes, Robert K. Protein Purification - Springer. doi:10.1007/978-1-4757-2333-5
* Protein expression handbook (gibco education series) recurso gratuito en pdf.
* Recombinant Protein Purification Handbook Principles and Methods (GE Healthcare) recurso gratuito en pdf.
* Strategies for Protein Purification Handbook (GE Healthcare) recurso gratuito en pdf.
 |

Bibliografía específica

|  |
| --- |
| * Schmidt, Thomas GM; Skerra, Arne. "The Strep-tag system for one-step purification and high-affinity detection or capturing of proteins". Nature Protocols. 2 (6): 1528–1535. doi:10.1038/nprot.2007.209.
* Ehle H, Horn A (1990). "Immunoaffinity chromatography of enzymes". Bioseparation. 1 (2): 97–110. PMID 1368167.
* Jump up ^ Regnier FE (October 1983). "High-performance liquid chromatography of biopolymers". Science. 222 (4621): 245–52. PMID 6353575. doi:10.1126/science.6353575.
* Kennedy, RM (1990). "Hydrophobic chromatography.". Methods in enzymology. 182: 339–43. PMID 2314246. doi:10.1016/0076-6879(90)82029-2
 |

Bibliografía ampliación

|  |
| --- |
| Artículos académicos de las revistas “Journal of protein expresión and purification.”, “nature biotechnologies” o “bioprocess”. |

**Comentarios/observaciones adicionales**

|  |
| --- |
| El Master en Biotecnología incorpora actividades en lengua inglesa, por lo que parte del material docente teórico y práctico se podrá suministrar en inglés. |

**Mecanismos de control y seguimiento**

|  |
| --- |
| * Reuniones de coordinación del Master.
* Encuestas de satisfacción de la Unidad de Calidad de la UCA
 |