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

Ficha de asignatura 2017-2018

|  |
| --- |
| **DATOS DE ASIGNATURA****UTILIZACIÓN DE ORGANISMOS MODELOS EN BIOTECNOLOGÍA** |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Código  | **270004** |  |  |
| Asignatura | **UTILIZACIÓN DE ORGANISMOS MODELOS EN BIOTECNOLOGÍA** | Créditos teóricos  | **2** |
| Título:  | **Máster en Biotecnología** | Créditos Prácticos  | **2** |
| Módulo | **OBLIGATORIO** | Créditos ECTS totales 4 | **4** |
| Materia | **ORGANISMOS MODELO** | Tipo | **OBLIGATORIA** |
| Departamento | **BIOMEDICINA, BIOTECNOLOGÍA Y SALUD PÚBLICA** | Modalidad:  | **PRESENCIAL** |
| Semestre | **1º** | Curso  | **2017-2018** |

**Requisitos previos y recomendaciones**

Requisitos previos

|  |
| --- |
| Los propios para el acceso al Máster en Biotecnología |

Recomendaciones

|  |
| --- |
| No hay recomendaciones para esta asignatura |

**Profesorado**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Nombre | Apellidos | Categoría | Coordinador |
| Laureana  | Rebordinos González | CU | X |
| Maria del Carmen | Durán Ruíz | PAD |  |
| Antonio | Campos Caro | PSI |  |
| Gustavo Adolfo | Cordero Bueso | PSI |  |
|  Margarita | Jiménez Palomares | PDI |  |

**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 |
| CB7 | Utilizar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio. | Básica |
| CB8 | Integrar los conocimientos adquiridos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios. | 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 |
| CB10 | Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo. | 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 |
| CG9 | Describir, cuantificar, analizar y evaluar de forma crítica los resultados experimentales obtenidos de forma autónoma, proponer hipótesis y ponerlas a prueba | General |
| CG10 | Demostrar una buena capacidad de comprender y criticar la literatura científica relacionada con la Biotecnología. | General |
| CG18 | Comprender y aplicar la responsabilidad ética, la legislación y la deontología profesional de la actividad de la profesión. | General |
| CG20 | Fomentar, en contextos académicos y profesionales, el avance tecnológico, social o cultural dentro de una sociedad basada en el conocimiento. | General |
| CG21 | Analizar e interpretar los resultados obtenidos con el objeto de obtener conclusiones biológicas relevantes a partir de los mismos. | General |
| 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 |
| CT2 | Actuar según principios de carácter universal que se basan en el valor de la persona y se dirigen a su pleno desarrollo. | Transversal |
| CE01 | Conocer los principales grupos de organismos vivos, sus características metabólicas y nutricionales, así como su aplicabilidad y potencialidad en el campo biotecnológico. | Específica |
| CE02 | Saber reconocer e identificar la potencialidad de un organismo modelo para sacar el mayor rendimiento biotecnológico, cumpliendo con la reglamentación y consideraciones éticas en el ámbito investigador y profesional. | Específica |
| CE03 | Describir y diferenciar los microorganismos, tanto procariotas como eucariotas y los virus, así como la diversidad de metabolismo presente en ellos y sus posibilidades de aprovechamiento biotecnológico. | Específica |
| CE08 | Entender la importancia de la utilización de organismos modelo en Biotecnología y aprender las principales características moleculares y genétitcas que permiten su utilización en este sentido | Específica |

**Resultados del aprendizaje**

|  |  |
| --- | --- |
| Identificador | Resultado |
| R1 | Identificar los recursos existentes de cada modelo experimental |
| R2 | Identificar las posibilidades de cada modelo experimental |
| R3 | Identificar las limitaciones de cada modelo experimental |
| R4 | Evaluar los modelos para la realización de experimentos concretos |

**Actividades formativas**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Actividad formativa | Horas | Grupo | Detalle | Competencias a desarrollar |
| 1  | 16 | 1 | Clases Teóricas | CB6, CB7, CB8, CB9, CB10 CG1, CG9,CG10, CG18,CG20,CG21, CE01,CE02,CE03, CE08 |
| 2 | 12 | 1 | Clases Prácticas de laboratorio | CB7, CB8, CB9, CB10 CG1, CG9,CG10, CG18,CG20,CG21, CT1, CT2, CE02,CE03, CE08 |
| 3 | 4 | 1 | Visitas | CB6, CB7, CB8, CB9, CB10 CG1, CG9,CG10, CG18,CG20,CG21, CT1, CT2, CE01,CE02,CE03, CE08 |
| 6 | 66 | 1 | Trabajo Autónomo del estudiante | CB6, CB7, CB8, CB9, CB10 CG1, CG9,CG10, CG18,CG20,CG21, CE01,CE02,CE03, CE08 |
| 7 | 2 | 1 | Actividades de evaluación y autoevaluación | CB6, CB7, CB8, CB9, CB10 CG1, CG9,CG10, CG18,CG20,CG21, CE01,CE02,CE03, CE08 |

Total de actividades formativas de docencia presencial: 32 horas

Total de otras actividades: 66 horas

Total de la asignatura: 100 horas

**Sistema de evaluación**

Criterios generales de evaluación

|  |
| --- |
| Se tendrá en cuenta la adquisición de competencias a través de las diversas actividades de evaluación.- Se valorará la asistencia a clase, la capacidad de integración de la información recibida, la coherencia en los argumentos, la claridad, la corrección y la concreción en las respuestas a las cuestiones planteadas sobre el contenido teórico-práctico de la asignatura- Se valorará la adecuación de las respuestas a las cuestiones planteadas, en cualquiera de las técnicas o instrumentos utilizados, la capacidad de integración de la información y de coherencia en los argumentos.- Los alumnos tendrán derecho a una prueba de evaluación global, en las dos convocatorias extraordinarias posteriores a la convocatoria ordinaria (la del cuatrimestre en el que se imparte). Esta modalidad de evaluación deberá ser solicitada en los plazos que el Centro determine. Los criterios de evaluación y tipo de pruebas a realizar serán determinados por el equipo docente de la asignatura e informados con suficiente antelación a aquellos alumnos que la soliciten |

Procedimientos de evaluación

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Tarea/actividad | Medios, técnicas e instrumentos | Evaluador/es | Competencias a evaluar |
| T1.- Realización de prueba teórica de conocimientos de la materia | Realización de una prueba escrita que constará de preguntas cortas tipo test y preguntas a desarrollar. | Profesor | CB6, CB7, CB8, CB9, CB10 CG1, CG9,CG10, CG18,CG20,CG21, CE01,CE02,CE03, CE08 |
| T2.- Realización de Prácticas de Laboratorio y Elaboración de una memoria de resultados. | - Se controlará la asistencia a las prácticas mediante una Lista de Control de Asistencia. - Rubrica de laboratorio: Se realizará el seguimiento del trabajo del alumno durante la realización de prácticas de laboratorio. - Se valorará la calidad de presentación y los resultados mediante la memoria de prácticas presentada por los alumnos. | Profesor | CG1, CT1, CT2 CE01, CE02 ,CE03, CE08 |
| T3.- Realización del seminario y desarrollo de las actividades académicamente dirigidas | Desarrollo de un trabajo escrito con posibilidad de presentación oral. Realización de actividades académicamente dirigidas que se evaluarán mediante la presentación escritas con la resolución a las tareas planteadas durante el curso | Profesor | CG1, CT1, CT2, CE01, CE02 ,CE03, CE08 |
| T4.- Asistencia a las clases | Seguimiento de la asistencia a clase teórica de los alumnos | Profesor | CB6 – CB7 – CB8 - CB9 – CB10 – CG1 – CG2 – CT1 – CT2 - CE2 - CE12 – CE13 - CAO1 |

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

|  |
| --- |
| La calificación consiste en: - Presentación de trabajos y actividades: 60% - Pruebas escritas: 40% Los alumnos que no sigan un procedimiento de evaluación continua, realizarán el examen final de la asignatura. Para superar la asignatura será necesario obtener una puntuación mínima de 4 puntos sobre 10, en cada una de las partes de la asignatura. 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** |
| 1. Introducción general. Criterios que debe cumplir un modelo experimental. Modelos empleados más frecuentemente.  | CB6, CB7, CB8, CB9, CB10, CG1, CG9, CG10, CG18, CG20, CG21, CT1, CT2, CE01, CE02, CE03, CE08 | R1 – R2 – R3 – R4 |
| 2. Bacterias: *Escherichia coli,* - *Bacillus subtillis* | CB6, CB7, CB8, CB9, CB10, CG1, CG9, CG10, CG18, CG20, CG21, CT1, CT2, CE01, CE02, CE03, CE08 | R1 – R2 – R3 – R4 |
| 3. Virus y bacteriófagos como agentes modelos | CB6, CB7, CB8, CB9, CB10, CG1, CG9, CG10, CG18, CG20, CG21, CT1, CT2, CE01, CE02, CE03, CE08 | R1 – R2 – R3 – R4 |
| 4. Levaduras en la investigación básica. Hongos filamentosos: | CB6, CB7, CB8, CB9, CB10, CG1, CG9, CG10, CG18, CG20, CG21, CT1, CT2, CE01, CE02, CE03, CE08 | R1 – R2 – R3 – R4 |
| 5. Utilización de invertebrados: ventajas e inconvenientes para distintas aplicaciones experimentales. *Drosophila melanogaster.*  | CB6, CB7, CB8, CB9, CB10, CG1, CG9, CG10, CG18, CG20, CG21, CT1, CT2, CE01, CE02, CE03, CE08 | R1 – R2 – R3 – R4 |
| 6. Biología y recursos disponibles para *Caenorhabditis elegans*. | CB6, CB7, CB8, CB9, CB10, CG1, CG9, CG10, CG18, CG20, CG21, CT1, CT2, CE01, CE02, CE03, CE08 | R1 – R2 – R3 – R4 |
| 7. Utilización de vertebrados. El pez cebra, *Danio rerio*, como organismo modelo | CB6, CB7, CB8, CB9, CB10, CG1, CG9, CG10, CG18, CG20, CG21, CT1, CT2, CE01, CE02, CE03, CE08 | R1 – R2 – R3 – R4 |
| 8. Manejo de mamíferos y su aplicación en investigación: Legislatura asociada, aspectos bioéticos y condiciones óptimas de trabajo en el laboratorio. | CB6, CB7, CB8, CB9, CB10, CG1, CG9, CG10, CG18, CG20, CG21, CT1, CT2, CE01, CE02, CE03, CE08 | R1 – R2 – R3 – R4 |
| 9. Mamíferos empleados en investigación. Principales especies usadas y alternativas. | CB6, CB7, CB8, CB9, CB10, CG1, CG9, CG10, CG18, CG20, CG21, CT1, CT2, CE01, CE02, CE03, CE08 | R1 – R2 – R3 – R4 |
| 10. Casos practicos en experimentación animal | CB6, CB7, CB8, CB9, CB10, CG1, CG9, CG10, CG18, CG20, CG21, CT1, CT2, CE01, CE02, CE03, CE08 | R1 – R2 – R3 – R4 |
| 11. Experimentación biomédica empleando muestras humanas y ensayos clínicos. | CB6, CB7, CB8, CB9, CB10, CG1, CG9, CG10, CG18, CG20, CG21, CT1, CT2, CE01, CE02, CE03, CE08 | R1 – R2 – R3 – R4 |
| Prácticas de Laboratorio:* Manejo de procariotas y eucariotas como modelos en investigación básica en el laboratorio.
 | CB6, CB7, CB8, CB9, CB10, CG1, CG9, CG10, CG18, CG20, CG21, CT1, CT2, CE01, CE02, CE03, CE08 | R1 – R2 – R3 – R4 |

**Bibliografía y fuentes electrónicas**

Bibliografía básica

|  |
| --- |
| * Griffiths, A.J.F., Wesler, S.R., Lewontin, R.C. Carrol, S.B. (2008). Genetica. Interamericana, McGraw-Hill, S.A.
* Brock. Biología de los Microorganismos. 2015. 14ª Edición. Madigan M.T., Martinico J.M., Parker J. Prentice Hall Iberia. Madrid.
* Microbiología. 2009. L.M. Prescott. J.P. Harley. D.A. Kleyn. 7ª Edición. McGraw-Hill Interamericana.
* Carroll, Pamela; Fitzgerald, Kevin. (2003). Model organisms in drug discovery. Jon Wiley and Sons. West Sussex, England. ISBN 0-470-84893-6Introducción a la Biotecnología. 2010. William J. Thieman, Michael A. Palladino. Pearson. Madrid
* Biotecnología para principiantes. 2008. Reinhard Renneberg. Editorial Reverté. Barcelona.
 |

Bibliografía específica

|  |
| --- |
| • Recent papers on zebrafish and other aquarium fish models.[10.1089/zeb.2005.2.215](https://doi.org/10.1089/zeb.2005.2.215)• Ulrich Graf,Nancy van Schaik,Friedrich (1992). Drosophila Genetics: A Practical Course. rrpinger-Verlag * Davis, Rowland H. (2000). Neurospora: contributions of a model organism. Oxford University Press. ISBN 0-19-512236-4.
* Microbial Biotechnology: Fundamentals of Applied Microbiology. 1995. A.N. Glazer, H. Nikaido. W.H. Freeman and Company.
* Molecular Microbiolgy. 1998. S. Busby, C.M. Thomas, N.L. Brown. Springer.
* Handbook of microbiological reagents. 1998. R.M. Atlas. Springer
* Molecular genetics of bacteria. 1998. J.W. Dale. Wiley-VCH.
* Electron Microscopy in Microbiology. 1998. A. Holzenburg, M. Hoppert. Bios Sciencetific. Publishers. Oxford. U.K.
* Photographic Atlas for the Microbiology Laboratory. 1996. B.E. Pierce, M.J. Leboffe. Bios Sciencetific. Publishers. Oxford U.K.
* Bent,A.F. (2000). Arabidopsis in planta transformation. Uses, mechanisms, and prospects for transformation of other species. Plant Physiol., 124: 1540-1547.
* Weigel, D. and Glazebrook, J. (eds.) 2002. Arabidopsis: A Laboratory Manual. Cold Spring Harbor Laboratory Press, NY.
* Salinas, J. and Sanchez-Serrano, J.J. (eds.) 2006. Arabidopsis Protocols 2nd edition (Methods in Molecular Biology). Humana Press, Totowa, NJ.
* Shim JS, Kubota A, Imaizumi T: Circadian clock and photoperiodic flowering in Arabidopsis: CONSTANS is a hub for signal integration. Plant Physiol. 2016 http://dx.doi.org/ 10.1104/pp.16.01327.
* Zheng J, Greenway FL. Caenorhabditis elegans as a model for obesity research. Int J Obes (Lond). 2012; 36(2):186-94.
* Zhuang JJ, Hunter CP. RNA interference in Caenorhabditis elegans: uptake, mechanism, and regulation. Parasitology. 2012; 139(5):560-73.
* Tissenbaum HA. Genetics, life span, health span, and the aging process in Caenorhabditis elegans. J Gerontol A Biol Sci Med Sci. 2012; 67(5):503-10.
* Park HH, Jung Y, Lee SV. Survival assays using Caenorhabditis elegans. Mol Cells.2017 Feb;40(2):90-99.
* Animal models for the study of human diseases. 2013. P. Michael Coon, Elservier. Disponible ebook en la biblioteca de la UCA
 |
|  |

Bibliografía ampliación

|  |
| --- |
| [www.wormbase.org/](http://www.wormbase.org/)[www.arabidopsisbook.org/](http://www.arabidopsisbook.org/)<https://www.yeastgenome.org/><http://www.westerdijkinstitute.nl/Collections/> |

**Comentarios/observaciones adicionales**

|  |
| --- |
| -- |

**Mecanismos de control y seguimiento**

|  |
| --- |
| - Encuestas de satisfacción realizadas por el alumnado- Reuniones de Coordinación del Profesorado |