

Ficha de asignatura 2018-2019

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

Código	<b>270004</b>		
Asignatura	<b>UTILIZACIÓN DE ORGANISMOS MODELOS EN BIOTECNOLOGÍA</b>	Créditos teóricos	<b>2</b>
Título:	<b>Máster en Biotecnología</b>	Créditos Prácticos	<b>2</b>
Módulo	<b>OBLIGATORIO</b>	Créditos ECTS totales 4	<b>4</b>
Materia	<b>ORGANISMOS MODELO</b>	Tipo	<b>OBLIGATORIA</b>
Departamento	<b>BIOMEDICINA, BIOTECNOLOGÍA Y SALUD PÚBLICA</b>	Modalidad:	<b>PRESENCIAL</b>
Semestre	<b>1º</b>	Curso	<b>2018-2019</b>

**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 genéticas 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	Evaluar/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.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Se controlará la asistencia a las prácticas mediante una Lista de Control de Asistencia.</li> <li>- Rubrica de laboratorio: Se realizará el seguimiento del trabajo del alumno durante la realización de prácticas de laboratorio.</li> <li>- Se valorará la calidad de presentación y los resultados mediante la memoria de prácticas presentada por los alumnos.</li> </ul>	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.

<b>Descripción de contenidos</b>		
<b>Descripción de contenidos</b>	<b>Competencias relacionadas</b>	<b>Resultados del aprendizaje relacionados</b>
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: <i>Escherichia coli</i> , - <i>Bacillus subtilis</i>	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. <i>Drosophila melanogaster</i> .	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 <i>Caenorhabditis elegans</i> .	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, <i>Danio rerio</i> , 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 prácticos 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 procariontes y eucariontes 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). *Genética 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. Kley. 7ª Edición. McGraw-Hill Interamericana.

- Carroll, Pamela; Fitzgerald, Kevin. (2003). Model organisms in drug discovery. Jon Wiley and Sons. West Sussex, England. ISBN 0-470-84893-6
- Introducción 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. Springer-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 Microbiology. 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 Scientific Publishers. Oxford. U.K.
- Photographic Atlas for the Microbiology Laboratory. 1996. B.E. Pierce, M.J. Leboffe. Bios Scientific 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, Elsevier. 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.westerdijk institute.nl/Collections/>

**Comentarios/observaciones adicionales**

--

**Mecanismos de control y seguimiento**

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