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

Ficha de asignatura 2017-2018

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

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Código  | 270005 |  |  |
| Asignatura:  | Metaloenzimas y compuestos modelos para el aprovechamiento energético. Aspectos medioambientales | Créditos teóricos: 4 |  |
| Título:  | Máster en Biotecnología | Créditos prácticos: |  |
| Módulo | Optativo | Créditos ECTS totales: 4 |  |
| Materia | Recursos ambientales | Tipo: Optativa |  |
| Departamento | Ciencia de los Materiales e Ingeniería Metalúrgica y Química Inorgánica | Modalidad: PRESENCIAL |  |
| Semestre | 1º | Curso 1º |  |

**Requisitos previos y recomendaciones**

Requisitos previos

|  |
| --- |
|  |

Recomendaciones

|  |
| --- |
|  |

**Profesorado**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Nombre | Apellidos | Categoría | Coordinador |
| Manuel | García Basallote | Catedrático de Universidad | Sí |
| Carmen Ester | Castillo González | Investigador Doctor | No |

**Competencias**

*(cumplimentar según Memoria del Máster)*

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Identificador | Competencia | Tipo |
| 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 |
| CG2 | *Demostrar una buena capacidad de acceder por búsquedas electrónicas en bases de datos a la literatura científico-técnica* | General |
| CG4 | *Cuestionar hipótesis y principios en base a los fundamentos en los que se asientan las ideas, acciones y juicios, tanto propios como ajenos* | General |
| CG5 | *Comprender y expresar con claridad las ideas, conocimientos, problemas y soluciones a un público más amplio, especializado o no especializado.*  | 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 |
| CE11 | *Conocer los aspectos básicos de la modelización molecular y su aplicación a biomoléculas.* | Específica |
| CAO13 | *Entender la estructura y reactividad de las principales metaloenzimas y compuestos modelo implicados en el aprovechamiento energético y la remediación de problemas medioambientales.* | Específica |

**Resultados del aprendizaje**

|  |  |
| --- | --- |
| Identificador | Resultado |
| R1  | Comprender el papel que desempeñan las metaloenzimas en los sistemas biológicos |
| R2 | Explicar de manera comprensible el funcionamiento de las metaloenzimas implicadas en el aprovechamiento energético, así como de compuestos que actúen como modelos de las mismas. |
| R3 | Interpretar los datos experimentales y bibliográficos en términos de su significado y de las teorías que los sustentan. |

**Actividades formativas**

*(cumplimentar según Memoria del Máster)*

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Actividad formativa | Horas | Grupo | Detalle | Competencias a desarrollar |
| Clases teóricas | 16 | Único | Presencial | CB9, CB10, CG2, CG4, CG5, CT1, CE11, CA013 |
| Clases prácticas sobre ejercicios y casos prácticos vinculados con los contenidos teóricos  | 6 | Único | Presencial | CB9, CB10, CG2, CG4, CG5, CT1, CE11, CA013 |
| Seminarios de profundización en temas monográficos  | 8 | Único | Presencial | CB9, CB10, CG2, CG4, CG5, CT1, CE11, CA013 |
| Trabajo no presencial | 20 |  |  | CB9, CB10, CG2, CG4, CG5, CT1, CE11, CA013 |
| Trabajo autónomo del estudiante | 48 |  |  | CB9, CB10, CG2, CG4, CG5, CT1, CE11, CA013 |
| Actividades de evaluación y autoevaluación | 2 | Único | Presencial | CB9, CB10, CG2, CG4, CG5, CT1, CE11, CA013 |

Total de actividades formativas de docencia presencial: 32

Total de otras actividades: 68

Total de la asignatura: 100

**Sistema de evaluación**

Criterios generales de evaluación

|  |
| --- |
| La adquisición de competencias se valorará tanto a través de un examen final con cuestiones y problemas sobre los contenidos abordados en las distintas actividades formativas realizadas, como a través del seguimiento de las actividades realizadas, especialmente la presentación de trabajos, que se realizará de manera oral (usando los medios audiovisuales que sean necesarios) y escrita (entrega de un resumen).  |

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

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Tarea/actividad | Medios, técnicas e instrumentos | Evaluador/es | Competencias a evaluar |
| Presentación de trabajos y actividades  |  | Profesores | Todas |
| Realización de examen final |  | Profesores | Todas |

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

|  |
| --- |
| Será obligatoria la realización de las tareas de Presentación de trabajos y otras actividades que se propongan. Para la calificación final en las distintas convocatorias se considerará la nota correspondiente a las actividades y presentación de trabajos (60%) y a la prueba escrita final (40%). Para superar la evaluación de la asignatura, se tendrá que obtener una puntuación superior a 3,5 sobre 10 en cada una de las partes. La calificación obtenida en las tareas de Presentación de trabajos y otras actividades tendrá validez hasta la convocatoria de septiembre del curso en que se hayan realizado.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 |
| Metaloenzimas: función, estructura y modelos. Sistemas bioinspirados: aspectos económicos y medioambientalesEl aprovechamiento del hidrógeno en los sistemas biológicos: hidrogenasas. Estrategias para la utilización de hidrogenasas con fines de aprovechamiento energético: generación de hidrógeno a partir de agua. Compuestos modelo para la activación reversible de hidrógeno. Aspectos medioambientales.El aprovechamiento del nitrógeno en los sistemas biológicos: nitrogenasas. Estrategias para la utilización de las nitrogenasas en la preparación de fertilizantes. Compuestos modelo.El aprovechamiento del oxígeno en los sistemas biológicos: oxígenasas, superoxidodismutasas, catalasas y peroxidasas. El clúster de manganeso (Mn4Ca) del fotosistema II. Estrategias para la utilización de metaloenzimas con fines de aprovechamiento energético: water-splitting. Compuestos modelos para la generación de oxígeno a partir del agua: aprovechamiento de la energía solar.La utilización de metaloenzimas y compuestos modelo para la remediación de problemas medioambientales y de salud. Destrucción de contaminantes tóxicos: procesos de tipo Fenton y generación de intermedios más activos y selectivos. Las superoxidodismutasas como dianas terapéuticas.  | Todas | Todos |

**Bibliografía y fuentes electrónicas**

Bibliografía básica

|  |
| --- |
| Título: Metalloenzymes as Inspirational Electocatalysts for artificial PhotosynthesisAutores: Andreas S.J.L. BachmeierEditorial: Springer |
| Título: Catalysts for Nitrogen FixationAutores: Barry E. Smith, Raymond L. Richards and William E. NewtonEditorial: Springer-Science+Busines Media, B.V. |
| Título: Sustaining Life on Planet Earth: Metalloenzymes Mastering Dioxygen and Other Chewy GasesEditorial:Springer |

Bibliografía específica

|  |
| --- |
|  |

Bibliografía ampliación

|  |
| --- |
|  |

**Comentarios/observaciones adicionales**

|  |
| --- |
|  |

**Mecanismos de control y seguimiento**

|  |
| --- |
|  |