

DATOS GENERALES DE LA ASIGNATURA

ASIGNATURA: Biotecnología
PLAN DE ESTUDIOS: Grado en Ciencias Ambientales
GRUPO: 1718-T
CENTRO: Escuela Politécnica Superior
CARÁCTER DE LA ASIGNATURA: Obligatorio
ECTS: 6,0
CURSO: 2º
SEMESTRE: 2º Semestre
IDIOMA EN QUE SE IMPARTE: Castellano, excepto las asignaturas de idiomas que se impartirán en el idioma correspondiente

DATOS DEL PROFESOR

NOMBRE Y APELLIDOS: María de los Ángeles Rojo Rodríguez
EMAIL: marojo@uemc.es
TELÉFONO: 983 00 10 00
HORARIO DE TUTORÍAS: Martes a las 20:00 horas
BREVE CV: <p>Profesor Agregado en la Universidad Europea Miguel de Cervantes desde octubre de 2006.</p> <p>Licenciada en C. Químicas (Bioquímica) y Doctora en Medicina y Cirugía (Bioquímica) por la Univ. Valladolid.</p> <p>Profesor titular de Universidad. Profesor contratado doctor y Profesor para Universidad Privada.</p> <p>Dirección de trabajos de investigación: Tesis doctorales, Proyectos fines de carrera</p> <p>Líneas de investigación actuales: síntesis de proteínas, inhibidores de síntesis de proteínas de origen químico y proteico (estudio y aislamiento), clonación de genes de proteínas, caracterización bioquímica de proteínas, estudio de genes en aves: sexo por técnicas de PCR, presencia del gen de malaria en aves paseriformes, gen de MCR1 relacionado con la melanina, genes mitocondriales citocromo-b y ND2.</p> <p>Actualmente Directora del Departamento "Ciencias Experimentales"</p>

DATOS ESPECÍFICOS DE LA ASIGNATURA

DESCRIPTOR DE LA ASIGNATURA: <p>A través de la biotecnología es posible ampliar el conocimiento científico con el fin de que mejorar la competitividad de nuestras empresas en los sectores de agroalimentación y medioambiente. Siempre con la finalidad de capacitar al estudiante a explorar nuevos entornos relacionados con la Biotecnología desde una visión amplia y multidisciplinaria. Así mismo se hablarán de procesos de transformación de contaminantes en sustancias no tóxicas y la generación de materiales biodegradables a partir de recursos renovables.</p> <p>Todo ello a través de las técnicas biotecnológicas, así como el uso de microorganismos para afrontar parte de tecnologías de aumentar la producción de aditivos, la limpieza y recuperación de ecosistemas, todo ello basado en el metabolismo del microorganismo.</p>

La Biotecnología nos relaciona las actividades de producción de bienes y servicios a partir del potencial de los seres vivos. Por otro lado, nos muestra la gestión, la utilización y conservación de los recursos naturales. Tiene importancia relevante estos días en que escuchamos la importancia de conservar especies en extinción sin dejar a un lado una actitud crítica ante la biodiversidad y los recursos de las técnicas biotecnológicas

La asignatura “Biotecnología”, se encuentra dentro de la materia de Tecnología ambiental. Es una asignatura ligada de forma indirecta con muchas de las asignaturas que constituyen la formación del egresado en Ciencias ambientales ya que muestra la capacidad de regenerar una zona o una muestra contaminada

CONTENIDOS DE LA ASIGNATURA:

PARTE I: Biotecnología

TEMA 1: Introducción a la biotecnología

TEMA 2: Genética y biotecnología

TEMA 3: Genes. Recombinación de genes e interacciones génicas

TEMA 4. Mutaciones génicas y alteraciones cromosómicas

TEMA 5: Sistemas microbianos

TEMA 6: Los principios básicos de la tecnología del DNA recombinante. El diagnóstico molecular.

TEMA 7: Regulación de la transcripción. Proteínas de fusión

PARTE II: Biotecnología y sus aplicaciones

TEMA 8: Importancia de la biodiversidad en el desarrollo de nuevas aplicaciones biotecnológicas.

TEMA 9: Biotransformación, Biodegradación y Biorremediación

TEMA 10: Sistemas de tratamiento de residuos. Tratamiento de aguas residuales

TEMA 11: Control biológico de enfermedades de los cultivos

TEMA 12: Animales transgénicos y terapia génica humana

TEMA 13: Patentes

TEMA 14: Aspectos legales, sociales y éticos de la biotecnología

PROGRAMA DE PRACTICAS

Las practicas que se van a realizar durante el semestre, consistirán en la aplicación de métodos empleados usualmente en Biología Molecular, cuya base teórica explicada en las clases de teoría se amplía en estas sesiones en los protocolos; de forma que el alumno cuente con todos los conocimientos previos necesarios para su realización. Las prácticas se pueden dividir en:

- 1-Técnicas de biología molecular empleadas en la clonación de genes y en el análisis de ácidos nucleicos
- 2- Caracterización de proteínas mediante electroforesis y detección específica de proteínas con anticuerpos
- 3-Técnica de la reacción en cadena de la polimerasa como estrategia biotecnológica

Programa de tutorías académicas grupales

Se realizarán 4 en el semestre, en tres de ellos el profesor profundizará en algún tema específico relacionado con el temario. En ellos se tratarán técnicas y estudios realizados por grupos de investigación en el campo bioquímico y biotecnológico, además de establecer sesiones en torno a las dudas y cuestiones planteadas por los alumnos sobre los temas que correspondan. Y el cuarto se centrará en repasar en grandes líneas la asignatura antes de la Convocatoria ordinaria. Por otro lado, se realizarán a lo largo del semestre seminarios teóricos-prácticos donde el alumno podrá afianzar conocimientos previamente expuestos.

RECURSOS DE APRENDIZAJE:

Se utilizarán presentaciones, videos y gráficos en la pizarra y el profesor dará una visión general de los conocimientos de la materia.

A los alumnos se les entregará a lo largo de la asignatura esquemas, transparencias o figuras utilizadas en clase para facilitar el seguimiento de la asignatura. El alumno tendrá a su disposición un cuaderno de prácticas donde se incluyen los protocolos a seguir en el laboratorio de prácticas.

En la plataforma Moodle, el alumno dispondrá de una lista de los trabajos que se ofrecen para realizar una búsqueda científica, así como las directrices para llevarlo a cabo.

También se realizarán ejercicios, cuestiones y problemas como propuesta de realización de forma individual o conjunta; de esta forma se pretende facilitar el aprendizaje de la asignatura. Todo este material se colocará en la plataforma Moodle con antelación antes de ser resuelto.

El alumno para las clases prácticas, deberá traer bata, marcador indeleble, gafas protectoras y si es alérgico al látex deberá traer sus guantes.

Por otro lado la universidad ofrece actividades académicas complementarias; como asistencia a eventos, cursos, conferencias y/ o talleres de carácter científico relevantes.

COMPETENCIAS Y RESULTADOS DE APRENDIZAJE A ADQUIRIR POR EL ALUMNO

COMPETENCIAS BÁSICAS:

- CB3. Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética
- CB5. Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía

COMPETENCIAS GENERALES:

- CG02. Capacidad de análisis y síntesis
- CG05. Comunicación oral y escrita en la propia lengua
- CG06. Conocimientos de informática relativos al ámbito de estudio
- CG10. Resolución de problemas
- CG11. Toma de decisiones
- CG12. Adquirir un compromiso ético de respeto a la dignidad humana, los derechos y libertades fundamentales de todas las personas, y la igualdad de hombres y mujeres
- CG13. Habilidades en las relaciones interpersonales
- CG14. Preocupación por la calidad
- CG17. Trabajo en equipo
- CG19. Trabajo en un equipo de carácter interdisciplinar
- CG20. Adaptación a nuevas situaciones
- CG22. Aprendizaje autónomo
- CG23. Capacidad de aplicar los conocimientos teóricos en la práctica

- CG26. Capacidad de entender el lenguaje y propuestas de otros especialistas
- CG27. Capacidad para adquirir una conciencia respetuosa con el medio ambiente y que reconozca la interdependencia de los derechos humanos, el desarrollo sostenible y la paz
- CG28. Capacidad para comunicarse con expertos de otras áreas y trabajo en equipo interdisciplinar
- CG29. Comunicación interpersonal
- CG31. Conocimientos básicos de la profesión
- CG32. Creatividad
- CG36. Motivación por la calidad
- CG37. Pensamiento lógico
- CG38. Planificación
- CG39. Conocimiento en materias básicas, científicas y tecnológicas que permitan un aprendizaje continuo, así como una capacidad de adaptación a nuevas situaciones o entornos cambiantes

COMPETENCIAS ESPECÍFICAS:

- CE04. Capacidad para integrar las evidencias experimentales encontradas en los estudios de campo y/o laboratorio con los conocimientos teóricos
- CE05. Capacidad de interpretación cualitativa de datos
- CE06. Capacidad de interpretación cuantitativa de datos
- CE13. Sistemas de gestión de la calidad
- CE42. Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de Transferencia de tecnología, entender, interpretar, comunicar y adoptar los avances en el campo agrario

RESULTADOS DE APRENDIZAJE:

El alumno será capaz de:

- Adquirir una formación que le permita encuadrar en un contexto Genético muchos de los problemas ambientales actuales.
- Conocer las actividades de producción y optimización de bienes y servicios a partir del potencial de los seres vivos
- Desarrollar una capacidad de trabajo en grupo de manera coordinada debatiendo temas de acuciante interés social relacionados con el desarrollo Biotecnológico.
- Desarrollar una conciencia ética sobre la biotecnología: ingeniería genética y sus límites

BIBLIOGRAFÍA Y RECURSOS DE REFERENCIA GENERALES

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA:

- Alberts B, Bray D., Lewis J., Ralf M., Robert, K. y Watson, J. D. (1992): Biología Molecular de la Célula. Editorial Omega (Barcelona).
- Brown, CM., Campbell I., Priest FG.(2001). Introducción a la biotecnología. Ed: ACRIBIA, ISBN: 84-200-0666-1.
- Castillo Rodríguez F. (2005). Biotecnología ambiental. Ed: Tébar. ISBN: 84-7360-211-2005.
- Centelles JJ (2008). Biotecnología para principiantes. Ed. Reverte. ISBN: 978-84-291-7483-0.
- Griffiths J.F., Gelbart M., Miller H and Lewontin C. (2000). Genética Moderna. Mcgraw-Hill-Interamericana de España (Madrid).
- Madigan MT, Martinko JM y Parker J (2003). Biología de los microorganismos Ed: Pearson-Prentice Hall (Madrid).
- Marin I., Sanz J.L., Amils R. (2005) Biotecnología y medioambiente. Ed. Ephemera. ISBN: 84-609-7344-1
- Pierce B.A. (2011) Fundamentos de Genética. Ed. Panamericana ISBN: 978-950-06-0275-4
- Serrano M. Piñol M.T. (1991) biotecnología vegetal. Ed: Síntesis
- Smith JE (2004) Biotecnología. Ed. Acribia ISBN: 84-200-1065-0

- Trevan, MD y col. Biotecnología: Los principios biológicos, (2001) ACRIBIA, (Zaragoza).

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA:

- Fernández Piqueras J.F., Fernández Peralta A.M., Santos Hernández J. y González Aguilera J.J. (2002). Genética. Ariel Ciencia (Barcelona).
- Freeland J.R. (2005). Molecular Ecology. John Wiley and Sons, Ltd. (USA).
- Hicks, JJ. Bioquímica, 2/e (2006) ISBN: 9701056957
- Mathews, C.K. y Van Holde, K.E. (1998): Bioquímica. McGraw Hill (Madrid)
- Nelson D.L. y Cox M.M. (2000). Lehninger. principios de bioquímica 3º Edición. Ed. Omega.
- Stryer, L. (2013): Bioquímica. Editorial Reverté (Barcelona).
- Watson JD (2006) Biología molecular del gen. Ed: Media Panamericana.

PLANIFICACIÓN DEL PROCESO DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE DE LA ASIGNATURA

METODOLOGÍAS:

MÉTODO DIDÁCTICO:

Se denomina también expositivo, donde la presencia del profesor es esencial y el alumno recibe directrices que debe aceptar (más información que formación). Permite al profesor programar la enseñanza y adaptarla al tiempo disponible para su impartición, aunque presenta como inconveniente la reducida participación del alumno y la excesiva utilización de la memorización.

MÉTODO DIALÉCTICO:

Se caracteriza por la participación de los alumnos y la intervención de éstos a través del diálogo y de la discusión crítica (seminarios, grupos de trabajo, etc.). Utilizando este método el alumno adquiere conocimiento mediante la confrontación de opiniones y puntos de vista. El papel del profesor consiste en proponer temas referidos a la materia objeto de estudio que son sometidos a debate para, posteriormente, evaluar el grado de comprensión que han alcanzado los alumnos.

MÉTODO HEURÍSTICO:

Requiere el mínimo grado de intervención magistral basándose en una elevada dosis de iniciativa y creatividad por parte del alumno (problema based learning, clases prácticas en el aula o en el laboratorio, etc.). Este método puede desarrollarse de forma individual o en grupo. El objetivo es que el alumno asuma un papel activo en el proceso de aprendizaje adquiriendo los conocimientos mediante la experimentación y la resolución de problemas y cuestiones previamente seleccionados por el docente.

Presenta como inconvenientes la dificultad para controlar la estructuración de contenidos y el ritmo docente así como la excesiva confianza en la capacidad del alumno para aprovechar el tiempo dedicado a estas tareas.

CONSIDERACIONES DE LA PLANIFICACIÓN:

La asignatura se divide en dos bloques temáticos.

PARTE I: Biotecnología

PARTE II: Biotecnología y sus aplicaciones

En el primer bloque de temas se presenta al alumno las técnicas biotecnológicas, así como el uso de microorganismos en ellas. Se estima su finalización a finales del mes de marzo. Una vez finalizado se realizará una prueba de evaluación eliminatoria (semana 6, 20 de marzo).

En la prueba de evaluación ordinaria, el alumno será evaluado del segundo bloque temático (el estudio de entornos relacionados con la Biotecnología desde una visión amplia y multidisciplinaria) siempre y cuando haya eliminado materia.

Durante el semestre se solicitará al alumno la realización de un trabajo individual. Para su realización, el alumno seleccionará dos artículos científicos relacionados con la aplicación de las técnicas biotecnológicas. En el estudio y comentario de estos artículos el alumno se apoyará de libros de texto impresos. El alumno mostrará los artículos al profesor antes de llevar a cabo su estudio. El trabajo deberá ser entregado el 15 de mayo, (en la semana 13).

Durante el transcurso del mes de marzo-abril se facilitará el cronograma al alumnado para la realización de las prácticas anteriormente descritas. Una vez finalizada la parte de laboratorio el alumno deberá responder a unas preguntas (de respuesta corta) realizadas por el profesor de forma escrita. A la semana de haber finalizado la última práctica el alumno, entregará al profesor como trabajo práctico.

TUTORIAS ACADÉMICAS GRUPALES

Se realizarán 4 a lo largo del semestre, los días: 27 febrero, 13 marzo, 24 abril y 29 mayo de 2018, en el horario de 20:00-21:00. En ellos se tratarán técnicas y estudios realizados por grupos de investigación en el campo bioquímico, además de establecer sesiones en torno a las dudas y cuestiones planteadas por los alumnos sobre los temas que correspondan.

A lo largo del semestre se realizará una visita obligatoria a la depuradora de Palencia, informándose de los detalles con la suficiente antelación.

PROGRAMACIÓN DE ACTIVIDADES Y EVALUACIONES:

PROGRAMACIÓN DE ACTIVIDADES:

Actividad	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	¿Se evalúa?	EO	EE
Trabajos													X			X	X	X
Prueba de Evaluación						X										X	X	X

CONSIDERACIONES DE LA EVALUACIÓN:

Los sistemas de evaluación que se utilizarán son: Prueba objetiva tipo test, Prueba de respuesta corta, Prueba de desarrollo, Trabajo y proyecto. Para la convocatoria extraordinaria se utilizará Prueba de desarrollo.

La realización de las prácticas es RECOMENDABLE para poder superar parte de las competencias asignadas a la Asignatura.

Trabajo y proyecto práctico:

Una vez finalizadas las prácticas el alumno deberá presentar resueltas las cuestiones que se formulan en el protocolo (que se facilitará al alumno antes de su comienzo) junto con los datos recogidos durante el desarrollo de las mismas. La fecha de entrega se realizará el 15 mayo. Será calificado dentro del apartado de Trabajos y proyectos con un porcentaje correspondiente al 10% sobre la nota final. Para subir el caso práctico a Moodle en formato digitalizado (1718_1165_apellido1Apellido2Primera letra del nombre del alumnoX.pdf).

Aquel alumno que falte a más de 2 h de prácticas sin previa justificación, deberá realizar una memoria-búsqueda bibliográfica sobre una investigación concreta a fijada por el profesor con el fin de superar con éxito esa parte de la asignatura.

Trabajos y proyectos:

Durante el semestre se pedirá al alumno la realización de un trabajo con un valor de 15% sobre la nota final (dentro del apartado de Trabajos y proyectos). Para su realización deberá hacer una búsqueda bibliográfica en libros de texto impresos apoyada en una búsqueda telemática. Todo lo relativo a este trabajo junto con la normativa estará disponible durante las dos primeras semanas de semestre en Moodle.

El trabajo en formato digital deberá ser entregado al profesor como máximo el día 15 de mayo, subiéndolo a

Moodle. El archivo deberá ser nombrado siguiendo el siguiente modelo:

1718_1165_apellido1Apellido2Primera letra del nombre del alumnoX.pdf

En la valoración de los trabajos y proyectos se tendrá en cuenta la calidad de estos, así como el contenido que debe estar vinculado al contenido teórico de la asignatura, su presentación y redacción.

La asignatura es semestral, de manera que es indispensable superar las dos pruebas de evaluación escritas mediante el sistema de evaluación continua. Aquel alumno que pierda esa evaluación continua, deberá presentarse a toda la asignatura en la Convocatoria ordinaria.

En el valor numérico correspondiente a la parte escrita-práctica de la asignatura se corresponderá con la siguiente proporción

La primera prueba escrita el 37,5%. Consistirá en prueba objetiva de tipo test (10%), prueba de respuesta corta (12,5 %) y prueba de desarrollo (15%). Se realizará el día 20 de marzo.

La segunda prueba escrita el 37,5%. Consistirá en prueba objetiva de tipo test (10%), prueba de respuesta corta (12,5 %) y prueba de desarrollo (15%). Se realizará en convocatoria ordinaria del segundo semestre del curso académico 2017-18.

Cada prueba eliminatoria se mantendrá su puntuación, siempre y cuando el alumno obtenga el valor numérico de 5 sobre 10.

Cuando el alumno en alguna prueba escritas su nota sea inferior a 5 sobre 10, este tendrá la oportunidad de superar esa parte en la Convocatoria ordinaria cuya convocatoria aparece en la página web de la UEMC. Para que esa parte eliminada se guarde para la Convocatoria extraordinaria, esta debe ser superada con un valor numérico mínimo de 5 sobre 10.

Para que el profesor tenga en cuenta el porcentaje correspondiente a trabajos realizados y la presentación de trabajos siempre que la media de las pruebas escritas sea igual o superior al 5 sobre 10. Cuando el trabajo y trabajo practico de prácticas no sea subido a la plataforma Moodle en la fecha del 15 de mayo. Transcurrido ese día fijado para la entrega de los PROYECTOS, el alumno que lo entregue verá su valoración numérica disminuida 0,2 puntos/por día de retraso.

En la Convocatoria extraordinaria, aquel alumno que tenga toda la asignatura o una parte de ella no superada, realizara una prueba escrita en la que se utilizara los sistemas de evaluación de desarrollo y de respuesta corta. En la nota numérica de esta prueba se respetará el porcentaje correspondiente a la parte práctica y los trabajos realizados durante el semestre.

La revisión de cualquier prueba escrita se realizará conforme al Reglamento de Ordenación Académica (artículos 23-26)

SISTEMAS DE EVALUACIÓN:

SISTEMA DE EVALUACIÓN	PORCENTAJE (%)
Pruebas de respuesta corta	25%
Pruebas de respuesta larga, de desarrollo	30%
Trabajos y proyectos	25%
Pruebas objetivas	20%

EVALUACIÓN EXCEPCIONAL:

Los estudiantes que por razones excepcionales no puedan seguir los procedimientos habituales de evaluación continua exigidos por el profesor podrán solicitar no ser incluidos en la misma y optar por una «evaluación excepcional». El estudiante podrá justificar la existencia de estas razones excepcionales mediante la cumplimentación y entrega del modelo de solicitud y documentación requerida para tal fin en la Secretaría de la Universidad Europea Miguel de Cervantes en los siguientes plazos: con carácter general, desde la formalización de la matrícula hasta el viernes de la segunda semana lectiva del curso académico para el caso de alumnos de la Universidad, y hasta el viernes de la cuarta semana lectiva del curso académico para el caso de alumnos de nuevo ingreso. En los siete días hábiles siguientes al momento en que surja esa situación excepcional si sobreviene con posterioridad a la finalización del plazo anterior.