

1. DATOS BÁSICOS

Asignatura	Biotecnología experimental
Titulación	Grado en Biotecnología
Escuela/ Facultad	Facultad de Ciencias Biomédicas y de la Salud
Curso	3º
ECTS	6
Carácter	Obligatorio
Idioma/s	Español
Modalidad	Presencial
Semestre	Segundo
Curso académico	24-25
Docente coordinador	María Teresa Coirás López

2. PRESENTACIÓN

La asignatura “Biotecnología Experimental” es una materia de carácter obligatorio dentro de la planificación de las enseñanzas del Grado en Biotecnología de la Universidad Europea de Madrid. Se imparte con carácter semestral en el tercer curso del Grado de Biotecnología y pertenece al módulo de “PROCESOS BIOTECNOLÓGICOS Y APLICACIONES INDUSTRIALES”. Dicha asignatura forma una parte fundamental en el proceso formativo del futuro egresado en Biotecnología que adquieren una sólida formación en diseño y desarrollo experimental en el desempeño de dicha asignatura.

Dicha asignatura es fundamentalmente práctica y permitirá la aplicación de diferentes técnicas analíticas relacionadas con áreas de Biotecnología: Ingeniería Genética, Biología Molecular, Bioquímica, etc. En dicho ámbito se realizarán sesiones específicas sobre los contenidos teóricos básicos para facilitar a los estudiantes el aprendizaje y el manejo de las herramientas más adecuadas en cada abordaje experimental.

La asignatura “Biotecnología Experimental” permite al estudiante aplicar el diseño experimental como base para la realización de un estudio basado en el método científico, y utilizar las técnicas necesarias para abordar los diferentes objetivos y los métodos de análisis de datos propuestos. El objetivo principal de la asignatura es que el estudiante pueda integrar y profundizar de forma crítica y profesional gran parte de los conocimientos y competencias adquiridas en cursos anteriores, buscando soluciones y dando respuesta a los problemas planteados.

A través de la metodología docente empleada y las actividades formativas desarrolladas a lo largo del curso se pretende que los estudiantes sean capaces de:

- Identificar un problema biotecnológico dentro de un contexto dado y diseñar una estrategia experimental para obtener resultados concretos.

- Diseñar protocolos experimentales que incluyan las técnicas a emplear con los controles correspondientes.
- Realizar tareas experimentales y computacionales para responder al problema biotecnológico.
- Correcta redacción de un cuaderno de laboratorio.

Representar, analizar e interpretar los resultados obtenidos

3. RESULTADOS DE APRENDIZAJE

Conocimientos

CON04. Identificar las técnicas y fundamentos metodológicos, de los cultivos celulares, del análisis de proteínas con interés biotecnológico y de las bases genéticas y su aplicación industrial

· Identificar el material básico de un laboratorio biotecnológico y conocer las normas de seguridad de trabajo en el laboratorio

· Conocer las técnicas básicas de ingeniería genética

Habilidades

HAB04. Diseñar procedimientos y protocolos experimentales eligiendo la técnica más adecuada en el área de estudio de la biotecnología cumpliendo estándares de calidad y legislativos ·

Aplicar los conocimientos teóricos en la práctica y ser capaz de tomar decisiones en grupo

Competencias

COMP05. Proponer, redactar y ejecutar pequeños proyectos de I+D+i relacionados con el ámbito biotecnológico, basados en la normativa y la legislación vigente

COMP06. Desarrollar las habilidades necesarias para utilizar los equipos, instrumentos y técnicas básicas más empleadas en biotecnología, siguiendo los estándares de calidad y las normas de bioseguridad vigentes.

4. CONTENIDOS

- Manipulación de plásmidos y fragmentos de DNA. Clonación de cDNA en vectores de expresión procariotas. Mutagénesis dirigida.
- Aislamiento de plásmidos recombinantes a partir de cultivos bacterianos y caracterización de los mismos
- Expresión de proteínas salvajes y mutantes. Factores que afectan a la expresión
- Purificación y caracterización de proteínas recombinantes a partir de cultivos bacterianos

Para la consecución de los resultados de aprendizaje del alumno la asignatura se divide en dos módulos o planes de trabajo diferentes que intentan acercar al alumno a diversidad de técnicas:

Módulo I. Diseño estrategia de purificación de una enzima de interés industrial.

Exposición al alumno del problema en el aula, debate de diferentes soluciones. Análisis general de las técnicas que se podrían emplear. Al final de esta etapa se pide a los alumnos un diseño experimental. Pasando por un análisis bioinformático de la secuencia de ADN y de las características estructurales y bioquímicas de la proteína para plantear mutaciones.

- Seguridad en el laboratorio de microbiología e ingeniería genética. Gestión de residuos químicos y de riesgo biológico.
- Aislamiento y manipulación de plásmidos y fragmentos de DNA. Clonación de cDNA en vectores de expresión procariotas.
- Expresión heteróloga de proteínas salvaje y mutante. Factores que afectan a la expresión.
- Purificación y caracterización de proteínas recombinantes.
- Análisis de actividad de la enzima salvaje y mutante.
- Buenas prácticas de laboratorio y correcta redacción de un cuaderno de laboratorio.

Módulo II. Caracterización funcional en cultivos celulares.

- Técnica de cultivo in vitro de distintas líneas celulares eucariotas. Técnica aséptica. Métodos de recuento y viabilidad celular. Mantenimiento de cultivos. Criopreservación.
- Caracterización de las líneas celulares. Citometría de flujo. Western-Blot. Densitometría. Inmunocitoquímica. Valoración de proteínas. Método MTT.
- Seguridad en el laboratorio de cultivos celulares y gestión de residuos biológicos. Riesgo biológico. Buenas prácticas de laboratorio de cultivos celulares.

Ambos módulos experimentales terminan en el tratamiento y análisis de datos que implica el uso de principios del método científico junto con Estadística descriptiva y cuantitativa de resultados experimentales.

5. METODOLOGÍAS DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE

A continuación, se indican los tipos de metodologías de enseñanza-aprendizaje que se aplicarán:

- Clase magistral.
- Aprendizaje cooperativo.
- Aprendizaje basado en enseñanzas de taller.

6. ACTIVIDADES FORMATIVAS

A continuación, se identifican los tipos de actividades formativas que se realizarán y la dedicación en horas del estudiante a cada una de ellas:

Modalidad presencial:

Actividad formativa	Número de horas
Lecciones magistrales	5
Elaboración de informes y escritos	5
Tutorías	15
Trabajo autónomo	40
Actividades en talleres y/o laboratorios	50
Pruebas presenciales de conocimiento	5
Investigaciones (Científicas/de casos) y proyectos	30
TOTAL	150 h

7. EVALUACIÓN

A continuación, se relacionan los sistemas de evaluación, así como su peso sobre la calificación total de la asignatura:

Modalidad presencial:

Sistema de evaluación	Peso
Pruebas presenciales de conocimiento	25%
Práctica de laboratorio	50%
Proyecto/TFG	25%

En el Campus Virtual, cuando accedas a la asignatura, podrás consultar en detalle las actividades de evaluación que debes realizar, así como las fechas de entrega y los procedimientos de evaluación de cada una de ellas.

7.1. Convocatoria ordinaria

Para superar la asignatura en convocatoria ordinaria los estudiantes deberán obtener una calificación mayor o igual que 5,0 sobre 10,0 en todas las partes de la evaluación de la asignatura. Aquellas partes que no sean superadas en la convocatoria ordinaria deberán recuperarse en la convocatoria extraordinaria.

La calificación final del alumno será el promedio ponderado de las calificaciones parciales de cada una de las actividades formativas aprobadas.

El sistema de evaluación continua de las actividades formativas requiere la asistencia al 50% de las clases como mínimo.

Se establece la obligatoriedad de justificar, al menos, el 50% la asistencia a las clases, como parte necesaria del proceso de evaluación y para dar cumplimiento al derecho del estudiante a recibir asesoramiento, asistencia y seguimiento académico por parte del profesor. A estos efectos, los estudiantes deberán utilizar el sistema tecnológico que la Universidad pone a su disposición, para acreditar su asistencia diaria a cada una de sus clases. Dicho sistema servirá, además, para garantizar una información objetiva del papel activo del estudiante en el aula. La falta de acreditación por los medios propuestos por la universidad de, al menos, el 50% de asistencia, facultará al profesor a calificar la asignatura como suspenso en la convocatoria ordinaria, acorde al sistema de calificación previsto en el presente reglamento. Todo ello, sin perjuicio de otros requisitos o superiores porcentajes de asistencia que cada facultad pueda establecer en las guías docentes o en su normativa interna. Reglamento de evaluación de las titulaciones oficiales de grado, Art. 1 punto 4.

(http://www.uem.es/myfiles/pageposts/reglamento_evaluacion_titulaciones_oficiales_grado.pdf).

7.2. Convocatoria extraordinaria

Para superar la asignatura en convocatoria extraordinaria los estudiantes deberán obtener una calificación mayor o igual que 5,0 sobre 10,0 en todas las partes de la evaluación de la asignatura que no hubieran aprobado durante la convocatoria ordinaria.

Se deben entregar las actividades no superadas en convocatoria ordinaria, teniendo en cuenta las correcciones o indicaciones correspondientes a las mismas por parte del docente, o bien aquellas que no fueron entregadas.

La calificación final del alumno será el promedio ponderado de las calificaciones parciales de cada una de las actividades aprobadas (con una calificación igual o superior a 5 sobre 10), manteniéndose para este cálculo la nota de las actividades evaluables superadas en convocatoria ordinaria.

8. CRONOGRAMA

En este apartado se indica el cronograma con fechas de entrega de actividades evaluables de la asignatura:

Actividades evaluables	Fecha
Prueba objetiva final	Mayo-Junio
Prácticas	Todo el semestre (febrero-junio)
Informe final	Primera semana junio

Este cronograma podrá sufrir modificaciones por razones logísticas de las actividades. Cualquier modificación será notificada al estudiante en tiempo y forma.

9. BIBLIOGRAFÍA

No existe una obra de referencia para el seguimiento de la asignatura, si no que se recomienda una serie de bibliografía, que se complementará en clase.

A continuación, se indica bibliografía recomendada:

1. Molecular Cloning: A Laboratory Manual Third Edition. J. Sambrook & D. Russell, Cold Spring Harbor Laboratory Press, 2000, 2344 pp.
2. Gready, J.E., Dihydrofolate reductase: binding of substrates and inhibitors and catalytic mechanism. *Adv. Pharmacol. Chemother.*, **17**, 37-102 (1980).
3. Blakley, R.L., Eukaryotic dihydrofolate reductase. *Adv. Enzymol. Relat. Areas Mol. Biol.*, **70**, 23-102(1995).
4. Costi, M.P., and Ferrari, S., Update on antifolate drugs targets. *Curr. Drug Targets*, **2**, 135-166 (2001).
5. Culture of animal cells: a manual of basic technique and specialized applications / R. Ian Freshney. Hoboken, N.J.: Wiley-Blackwell, cop. 2010

10. UNIDAD DE ORIENTACIÓN EDUCATIVA Y DIVERSIDAD

Desde la Unidad de Orientación Educativa y Diversidad (ODI) ofrecemos acompañamiento a nuestros estudiantes a lo largo de su vida universitaria para ayudarles a alcanzar sus logros académicos. Otros de los pilares de nuestra actuación son la inclusión del estudiante con necesidades específicas de apoyo educativo, la accesibilidad universal en los distintos campus de la universidad y la equiparación de oportunidades.

Desde esta Unidad se ofrece a los estudiantes:

1. Acompañamiento y seguimiento mediante la realización de asesorías y planes personalizados a estudiantes que necesitan mejorar su rendimiento académico.
2. En materia de atención a la diversidad, se realizan ajustes curriculares no significativos, es decir, a nivel de metodología y evaluación, en aquellos alumnos con necesidades específicas de apoyo educativo persiguiendo con ello una equidad de oportunidades para todos los estudiantes.
3. Ofrecemos a los estudiantes diferentes recursos formativos extracurriculares para desarrollar diversas competencias que les enriquecerán en su desarrollo personal y profesional.
4. Orientación vocacional mediante la dotación de herramientas y asesorías a estudiantes con dudas vocacionales o que creen que se han equivocado en la elección de la titulación

Los estudiantes que necesiten apoyo educativo pueden escribirnos a:

orientacioneducativa@universidadeuropea.es

11. ENCUESTAS DE SATISFACCIÓN

¡Tu opinión importa!

La Universidad Europea te anima a participar en las encuestas de satisfacción para detectar puntos fuertes y áreas de mejora sobre el profesorado, la titulación y el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Las encuestas estarán disponibles en el espacio de encuestas de tu campus virtual o a través de tu correo electrónico.

Tu valoración es necesaria para mejorar la calidad de la titulación.

Muchas gracias por tu participación.