

GRADO EN FARMACIA

Ficha Docente

BIOLOGÍA E INTRODUCCIÓN AL LABORATORIO BIOLÓGICO

CURSO 2026-2027



FACULTAD DE FARMACIA
UNIVERSIDAD COMPLUTENSE DE MADRID

I.- IDENTIFICACIÓN

NOMBRE DE LA ASIGNATURA: Biología e Introducción al Laboratorio Biológico

CARÁCTER: Básico

MATERIA: Biología

MÓDULO: Biología

CURSO: Primero

SEMESTRE: 1º semestre

CRÉDITOS: 6 ECTS

DEPARTAMENTO: Farmacología, Farmacognosia y Botánica

PROFESORES/AS RESPONSABLES:

Coordinador/a: Prof. Dr. José Raggio Quílez; e-mail: jraggioq@ucm.es,
Profesor Permanente Laboral

Profª. Dra. Ruth del Prado Millán; rpradomi@ucm.es, Profesora Titular

Profª. Dra. Ana Pintado Valverde; apintado@ucm.es, Profesora Permanente Laboral

Profª. Dra. Alba Gutiérrez Girón; algutier@ucm.es, Profesora Ayudante Doctor

Prof. Dr. Jesús Rojo Úbeda; jesrojo@ucm.es, Profesor Permanente Laboral

II.- OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL

El objetivo general es formar al alumnado en aquellos conceptos biológicos que, partiendo de los conocimientos adquiridos en bachillerato, le permitan comprender y asimilar las disciplinas del módulo de Biología. También se trata de fomentar las habilidades y actitudes necesarias para la realización de actividades investigadoras y profesionales propias de las competencias de un Graduado en Farmacia.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Conocer y manejar las técnicas básicas del laboratorio biológico
- Conocer la relación entre las estructuras celulares y los procesos biológicos específicos.
- Conocer las rutas biosintéticas de los metabolitos secundarios y su significado biológico.
- Conocer la relación entre el desarrollo vegetal y la formación de productos naturales.
- Conocer los conceptos generales de la genética.
- Conocer los descubrimientos más recientes sobre el genoma y sus aplicaciones en Biotecnología.

III.- CONOCIMIENTOS PREVIOS Y RECOMENDACIONES

CONOCIMIENTOS PREVIOS:

No se establecen requisitos previos

RECOMENDACIONES:

Se recomienda tener conocimientos básicos de Biología y Química General.

IV.- CONTENIDOS

CONTENIDOS ESPECÍFICOS DE LA ASIGNATURA:

La célula como unidad de estructura y función de los seres vivos. Introducción al laboratorio biológico. Diversidad celular. Metabolismo celular, concepto, procesos anabólicos y catabólicos. Metabolismo secundario y desarrollo vegetal. Conceptos básicos de genética. Introducción a la Biotecnología

PROGRAMA TEÓRICO

Tema 1: Conceptos básicos de Biología.

Nomenclatura y métodos de clasificación.

Tema 2: Métodos de estudio en Biología.

Microscopía. Técnicas histoquímicas. Fraccionamiento celular. Otras técnicas instrumentales.

Tema 3: Tipos de células y organización celular.

Membranas y orgánulos celulares. Transporte a través de membranas.

Tema 4: Metabolismo celular I.

Procesos anabólicos.

Tema 5: Metabolismo celular II.

Procesos catabólicos.

Tema 6: Metabolismo secundario.

Concepto. Relación con el metabolismo primario. Localización tisular y celular. Funciones de los metabolitos secundarios. Clasificación y principales rutas biosintéticas.

Tema 7: Desarrollo vegetal.

Concepto. Componentes. Importancia en Farmacia. Reguladores de crecimiento. Fotomorfogénesis.

Tema 8: Genética.

Conceptos básicos de genética. El ciclo celular y su regulación. Las ciencias "ómicas" y su importancia en Farmacia.

Tema 9: Biodiversidad.

Conceptos. Índices de biodiversidad. Importancia. Relación con la salud y con el cambio climático.

Tema 10: Introducción a la Biotecnología Vegetal.

Concepto de cultivo *in vitro*. Técnicas biotecnológicas. Aplicaciones de la Biotecnología Vegetal en Farmacia.

PROGRAMA DE CLASES PRÁCTICAS

- Práctica 1. Técnicas básicas en el laboratorio biológico
- Práctica 2. Reconocimiento de células y tejidos
- Práctica 3. Reconocimiento de componentes celulares
- Práctica 4. Estudio de los procesos de difusión y ósmosis
- Práctica 5. Permeabilidad selectiva de las membranas biológicas
- Prácticas 6 y 7. Identificación y cuantificación de procesos metabólicos
- Práctica 8. Viabilidad celular y su aplicación práctica

V.- BIBLIOGRAFÍA

- [Calvo González A. Biología celular biomédica. 2a ed. Barcelona: Elsevier; 2023.](#)
- [Curtis H, Barnes NS, Schneek A, Massarini A. Biología en contexto social. 8 ed., Buenos Aires: Médica Panamericana; 2021.](#)
- [Freeman S. Fundamentos de biología. 6a ed. Madrid: Pearson Addison Wesley : UNED; 2019](#)
- [Solomon EP, Berg LR, Martin DW. Biología. 9a ed. México: Cengage Learning; 2013.](#)
- [Taiz L, Zeiger E, Møller IM, Murphy AS. Plant physiology and development. Sixth edition. Sunderland, Massachusetts: Sinauer Associates; 2015.](#)

VI.- RESULTADOS DEL PROCESO DE FORMACIÓN Y APRENDIZAJE

CONOCIMIENTOS Y CONTENIDOS

K01 Conocer el origen, naturaleza, y como diseñar, obtener, analizar, controlar y producir principios activos, fármacos y medicamentos, así como otros productos y materias primas de interés sanitario de uso humano o veterinario.

K03 Saber aplicar el método científico y adquirir habilidades en el manejo de la legislación, fuentes de información, bibliografía, elaboración de protocolos y demás aspectos que se consideran necesarios para el diseño y evaluación crítica de ensayos preclínicos y clínicos.

K11 Conocer y comprender las propiedades características de los elementos y sus compuestos, así como su aplicación en el ámbito farmacéutico.

K16 Conocer las estructuras de las biomoléculas y sus transformaciones en la célula.

K18 Conocer las propiedades de las membranas celulares y la distribución de fármacos.

K39 Conocer los conceptos básicos de la genética molecular y las enfermedades de base genética, así como los procesos implicados en la transmisión de la información genética, y los mecanismos que regulan la expresión génica.

HABILIDADES Y DESTREZAS

S02 Diseñar, aplicar y evaluar reactivos, métodos y técnicas analíticas clínicas, conociendo los fundamentos básicos de los análisis clínicos y las características y contenidos de los dictámenes de diagnóstico de laboratorio.

S05 Desarrollar habilidades de comunicación e información, tanto orales como escritas, para tratar con pacientes y usuarios del centro donde desempeñe su actividad profesional.

S07 Reconocer las propias limitaciones y la necesidad de mantener y actualizar la competencia profesional, prestando especial importancia al autoaprendizaje de nuevos conocimientos basándose en la evidencia científica disponible.

S08 Llevar a cabo procesos de laboratorio estándar incluyendo el uso de equipos científicos de síntesis y análisis, instrumentación apropiada incluida.

S14 Estimar los riesgos biológicos asociados a la utilización de sustancias y procesos de laboratorios implicados.

COMPETENCIAS

C01 Analizar, sintetizar y organizar información en el contexto farmacéutico, con capacidad de crítica y autocrítica. Tanto en la propia lengua como en lengua inglesa.

C03 Mostrar iniciativa y espíritu emprendedor en el ámbito farmacéutico.

C12 Aplicar el conocimiento sobre la gestión y características propias de la asistencia farmacéutica en el ámbito oficial y de la industria farmacéutica.

C13 Comunicar información de manera efectiva a pacientes y otros profesionales sanitarios.

C15 Liderar y gestionar equipos en entornos farmacéuticos.

C16 Aplicar principios de calidad en la práctica farmacéutica.

C17 Demostrar responsabilidad social y ambiental en el ejercicio profesional.

C18 Adaptar la práctica profesional a los avances científicos y tecnológicos del campo farmacéutico.

VII.- HORAS DE TRABAJO POR ACTIVIDAD FORMATIVA

Actividades formativas	Horas totales	Horas presenciales	Horas virtuales síncronas	Horas virtuales asíncronas
Lección magistral	35	35		
Seminarios	5	5		
Prácticas laboratorio/ trabajo de campo	15	15		
Aprendizaje virtual	5			5
Tutorías individuales o colectivas	10		10	
Estudio autónomo	75			75
Examen	5	5		

VIII.- METODOLOGÍA

En *las clases magistrales* se darán a conocer al alumno los contenidos fundamentales de la asignatura. Al comienzo de cada tema se expondrá el programa y los objetivos principales del mismo. Al final del tema se hará un breve resumen de los conceptos más relevantes y se plantearán nuevos objetivos que permitirán interrelacionar los contenidos ya estudiados con los del resto de la asignatura y de otras asignaturas afines. Durante la exposición de contenidos, se propondrán cuestiones relacionadas con los conceptos desarrollados o que sirvan de introducción a nuevos contenidos. Para facilitar la labor de seguimiento por parte del alumno de las clases magistrales, se le proporcionará el material docente necesario que se considere oportuno.

En *los seminarios*, se resolverán ejercicios y cuestiones relacionados con los contenidos desarrollados en las clases magistrales. En algunos casos, se podrá proponer al alumno la exposición en clase de la resolución de algunas de las cuestiones y/o problemas planteados, debatiéndose sobre el procedimiento seguido, el resultado obtenido y su significado. En otros casos, se podrán discutir los resultados de los alumnos en grupos reducidos y, posteriormente, se podrá llevar a cabo su puesta en común.

Las clases prácticas en el laboratorio, impartidas a grupos de 12 alumnos, están orientadas a la aplicación de los conocimientos y prioriza la realización, por parte del estudiante, de las actividades prácticas que supongan la aplicación de los conocimientos teóricos adquiridos.

Como complemento al trabajo personal realizado por el alumno, y para potenciar el desarrollo del trabajo en grupo, se podrá proponer como actividad complementaria la *elaboración y presentación de trabajos* sobre los contenidos de la asignatura. Todo ello permitirá que el alumno ponga en práctica sus habilidades en la obtención de información y le permitirá desarrollar otras habilidades relacionadas con las tecnologías de la información.

El profesor podrá programar *tutorías con grupos reducidos de alumnos* sobre determinadas cuestiones, en unos casos planteadas por el profesor, y, en otros casos, por los mismos alumnos. También estarán disponibles tutorías para estudiantes que, de manera individual, deseen resolver las dudas que surjan durante el estudio.

Se utilizará el *Campus Virtual* para permitir una comunicación fluida entre profesores y alumnos, y también como instrumento para poner a disposición de los estudiantes el material que se utilizará en las clases y seminarios.

IX.- EVALUACIÓN

Para superar la asignatura, será necesario obtener una calificación igual o superior a cinco y los alumnos podrán escoger entre: el "Sistema de evaluación continua" o el "Sistema de evaluación no continua".

- "Sistema de evaluación continua": los alumnos que opten por este tipo de evaluación, serán valorados del siguiente modo:
 - Examen final de: teoría (70%) + seminarios/ actividades complementarias (10%)
 - Prácticas de laboratorio (20%)
- "Sistema de evaluación no continua": los alumnos que opten por este tipo de evaluación, serán valorados del siguiente modo:
 - Examen final de teoría (80%)
 - Prácticas de laboratorio (20%)

En ambos casos los alumnos tendrán que superar de forma independiente cada uno de los apartados indicados. En el caso de las prácticas, la calificación obtenida será guardada durante los dos cursos consecutivos posteriores a la realización de las mismas, no teniendo el alumno que repetir las prácticas durante este periodo.

En relación con las posibles actividades fraudulentas se informa de lo siguiente:

Tanto la suplantación de identidad como la copia, acción o actividad fraudulenta durante un examen podrá conllevar la apertura del correspondiente expediente informativo y, en su caso, sancionador, ante la Inspección de Servicios de la UCM.

Aprobado en el Consejo de Departamento de Farmacología, Farmacognosia y Botánica de 18 de junio de 2026.