GRADO EN FARMACIA

Ficha Docente:

BIOLOGÍA
E INTRODUCCIÓN AL LABORATORIO BIOLÓGICO

CURSO 2023-24

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: Primero
CRÉDITOS: 6 ECTS
DEPARTAMENTO/S: Farmacología, Farmacognosia y Botánica

PROFESOR/ES RESPONSABLE/S:

Coordinadora: Profª. Dra. Margarita Torres Muñoz, Profesora Titular
e-mail: mtm@ucm.es

Profesoras/es:
Profª. Dra. Margarita Torres Muñoz, Profesora Titular
e-mail: mtm@ucm.es
Profª. Dra. Alba Gutiérrez Girón, Profesora Ayudante Doctor
e-mail: algutier@ucm.es
Profª. Dra. Ana Pintado Valverde, Profesor Contratado Doctor
e-mail: apintado@ucm.es
Prof. Dr. José Raggio Quílez, Profesor Ayudante Doctor
e-mail: jraggioq@ucm.es
Profª. Dra. Ruth del Prado Millán, Profesora Titular
e-mail: rpradomi@ucm.es

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

BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS CONTENIDOS:
- 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 TEORÍA:
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 I.
Concepto. Relación con el metabolismo primario. Localización tisular y celular. Funciones de los metabolitos secundarios.

Tema 7: Metabolismo secundario II.
Principales rutas biosintéticas del metabolismo secundario del carbono. Clasificación de los principales grupos de metabolitos secundarios.
Tema 8: Desarrollo vegetal.
Concepto. Componentes. Importancia en Farmacia. Reguladores de crecimiento. Fotomorfogénesis.
Tema 9: Genética.
Conceptos básicos de genética. Las ciencias "ómicas" y su importancia en Farmacia.
Tema 10: Biodiversidad.
Conceptos. Índices de biodiversidad. Importancia. Relación con la salud y con el cambio climático.
Tema 11: Introducción a la Biotecnología Vegetal.
Concepto de cultivo *in vitro*. Técnicas biotecnológicas. Aplicaciones de la Biotecnología Vegetal en Farmacia.

PROGRAMA PRÁCTICAS:
- Técnicas básicas en el laboratorio biológico
- Reconocimiento de células
- Reconocimiento de componentes celulares
- Estudio de los procesos de difusión y ósmosis
- Identificación y cuantificación de procesos metabólicos
- Viabilidad celular y su aplicación práctica

V.- BIBLIOGRAFÍA

- Azcón-Bieto, J. & Talón, M. 2017. Fundamentos de Fisiología Vegetal, 2ª ed. Ed. McGraw- Hill/ Interamericana, S. A. U. & Edicions Universitat de Barcelona. Madrid & Barcelona.
- Calvo, A. 2015. Biología celular y biomédica. Ed. Elsevier, Barcelona. E-book
- Campbell, N.A. & Reece, J.B. 2007. Biología, 7ª ed., Ed. Médica Panamericana, Madrid.
- Cooper, G.M. & Hausman, R.E. 2017. La Célula, 7ª ed., Ed. Marbán, Madrid.
- Curtis, H., Barnes, N.S., Schnek, A. & Massarini, A. 2008. Biología. 7ª ed., Ed. Médica Panamericana, Madrid. E-book
- Freeman, S. 2018. Biología, 6ª ed. Pearson Education, Madrid. E-book
- Solomon, E. P., Pearl, E., Berg, L.R., Martin, D.W. 2013. Biología, 9ª ed. Ed. McGraw-Hill Interamericana. México. E-book
- Taiz, L., Zeiger, E. 2010. Plant Physiology. 5ª ed. Sinauer Asociates Inc, Publishers, USA.

VI.- COMPETENCIAS

BÁSICAS, GENERALES Y TRANSVERSALES
Las propias de la materia de Biología en la Titulación Grado de Farmacia.

COMPETENCIAS ESPECÍFICAS.
CEB1.- Conocer las estructuras de las biomoléculas y sus transformaciones en la célula.
CEB2.- Desarrollar habilidades relacionadas con el uso de los efectos beneficiosos de las plantas medicinales y comprender los riesgos sanitarios asociados con su mal uso.
CEB3.- Estimar los riesgos biológicos asociados a la utilización de sustancias y procesos de laboratorios implicados.
CEB5.- Desarrollar habilidades para identificar dianas terapéuticas y la producción biotecnológica de fármacos, así como del uso de la terapia génica.
CEB12.- Conocer los conceptos de biodiversidad, filogenia, taxonomía y nomenclatura.
CEB13.- Conocer los conceptos de sinecología. Interacciones específicas y salud. Origen y categorías.
CEB15.- Adquirir los conocimientos de los conceptos generales de la genética clásica y los principios de la herencia y las mutaciones.
CEB16.- Adquirir los conocimientos de los conceptos de gen, alelos, y su expresividad, ligamiento y recombinación.
CEB17.- Adquirir los conocimientos de la base química genética, así como el código genético y su traducción.
CEB18.- Adquirir los conocimientos de los conceptos básicos de la genética molecular y su aplicación en la investigación.

VII.- RESULTADOS DEL APRENDIZAJE

Comprensión y asimilación de:

1. Las técnicas básicas en el laboratorio biológico.
2. La relación entre las estructuras celulares y los procesos biológicos.
3. Los mecanismos de síntesis y de degradación de la materia orgánica y los intercambios energéticos asociados.
4. Las rutas que conducen a la formación de los metabolitos secundarios y su significado biológico.
5. El significado del desarrollo vegetal y su relación con el metabolismo secundario.
6. La terminología y técnicas utilizadas en cultivos vegetales *in vitro* y sus aplicaciones en la obtención de productos medicinales, la sanidad ambiental y la alimentación.
7. La nomenclatura biológica y los nombres científicos.
8. Los conceptos generales de la genética y su aplicación en la investigación.
9. Los contenidos de Biología y su relación con otras materias afines.

VIII.- HORAS DE TRABAJO POR ACTIVIDAD FORMATIVA

Actividades formativas	Metodología	Horas	ECTS	Relación con las competencias
Clase magistral	Explicación de fundamentos teóricos, haciendo uso de herramientas informáticas.	35	1,4	Competencias: CEB1-CEB3, CEB5, CEB12-CEB18 Resultados de aprendizaje: 1-9
Clases prácticas en laboratorio	Aplicación a nivel experimental de los conocimientos adquiridos.	15	0,6	Competencias: CEB1-CEB3, CEB5, CEB12-CEB18 Resultados de aprendizaje:1-9
Seminarios	Presentación y discusión de casos prácticos. Exposiciones.	5	0,2	Competencias: CEB1-CEB3, CEB5, CEB12-CEB18 Resultados de aprendizaje: 1-9
Aprendizaje virtual	Aprendizaje no presencial interactivo a través del campus virtual	5	0,2	Competencias: CEB1-CEB3, CEB5, CEB12-CEB18 Resultados de aprendizaje:1-9
Tutorías individuales y colectivas	Orientación y resolución de dudas.	10	0,4	Competencias: CEB1-CEB3, CEB5, CEB12-CEB18 Resultados de aprendizaje: 1-9
Trabajo personal	Estudio. Búsqueda bibliográfica.	75	3,0	Competências: CEB1-CEB3, CEB5, CEB12-CEB18 Resultados de aprendizaje: 1-9
Examen	Pruebas orales y escritas.	5	0,2	Competencias: CEB1-CEB3, CEB5, CEB12-CEB18 Resultados de aprendizaje: 1-9

IX.- 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.

X.- 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 la realización de los exámenes se hará de aplicación la siguiente norma:

"Tanto la suplantación de identidad como la copia, acción o actividad fraudulenta durante un examen conllevará el suspenso de la asignatura correspondiente en la presente convocatoria. La utilización o presencia de apuntes, libros de texto, calculadoras, teléfonos móviles u otros medios que no hayan sido expresamente autorizados por el profesor en el enunciado del examen se considerará como una actividad fraudulenta. En cualquiera de estas circunstancias, la infracción podrá ser objeto del correspondiente expediente informativo y en su caso sancionador a la Inspección de Servicios de la UCM".