

DATOS DE IDENTIFICACIÓN

Titulación:	Grado en Biomedicina
-------------	----------------------

Ámbito	Ciencias Biomédicas.
--------	----------------------

Facultad/Escuela:	Ciencias Experimentales
-------------------	-------------------------

Asignatura:	Introducción a la Microbiología
-------------	---------------------------------

Tipo:	Obligatoria
-------	-------------

Créditos ECTS:	4,50
----------------	------

Curso:	2
--------	---

Código:	2141
---------	------

Periodo docente:	Tercer semestre
------------------	-----------------

Materia:	Biología
----------	----------

Módulo:	Ciencias Fundamentales
---------	------------------------

Tipo de enseñanza:	Presencial
--------------------	------------

Idioma:	Castellano
---------	------------

Total de horas de dedicación del alumno:	112,50
--	--------

Equipo Docente	Correo Electrónico
Estela Pérez Lago	e.perezlago.prof@ufv.es

DESCRIPCIÓN DE LA ASIGNATURA

La Microbiología es la ciencia que trata el estudio de los microorganismos, un amplio grupo de seres vivos que tienen en común únicamente su pequeño tamaño y su sencilla organización. Etimológicamente, la palabra Microbiología proviene de la conjunción de tres términos griegos: "micros" que significa pequeño, "bios" que significa vida y "logos" que equivale a ciencia o razonamiento.

La asignatura Introducción a la Microbiología se centra en el estudio de los microorganismos, para lo que se

necesita conocer la metodología de trabajo que permite su identificación y estudio. La asignatura comienza con un breve recorrido histórico, analizando los cambios sociales que han provocado los principales hitos de la Microbiología. A continuación, se estudian los métodos de aislamiento y análisis de microorganismos, su organización celular, su fisiología, el modo de crecimiento y sus características metabólicas. También se explicarán los métodos de control de poblaciones microbianas con sus aplicaciones prácticas y se hará una breve reseña a la importancia de la taxonomía y la filogenia microbianas. A continuación se estudiará la genética microbiana profundizando en los mecanismos que dirigen y regulan la expresión génica en virus y bacterias y que les permiten controlar su ciclo vital. También se estudiará la interacción de los microorganismos con otros seres vivos, especialmente con el hombre, centrándonos no solo en los mecanismos que inducen la patogenicidad microbiana sino también en los efectos positivos de los microorganismos, sin los cuales la vida no sería como es. Se dará una visión global de cómo el sistema inmune responde ante la presencia de un agente infeccioso y también cómo los microorganismos son capaces de evadir dicha respuesta. El conocimiento de todos estos procesos a nivel molecular es fundamental para poder controlar enfermedades de origen microbiano y para diseñar herramientas y procesos de aplicación clínica que permitan mejorar la calidad de vida.

La Microbiología, al igual que el resto de las ciencias, surge del asombro de los hombres por los procesos que ocurren en la naturaleza y el afán de saber cual es su causa. Hoy sabemos que la naturaleza tal y como la conocemos nunca hubiera sido posible sin la existencia de los microorganismos. La Microbiología se convirtió en una disciplina sólidamente establecida durante las últimas décadas del siglo XIX y desde este momento y durante la primera mitad del siglo XX los principales intereses de los microbiólogos fueron la caracterización de los agentes infecciosos, el estudio de la inmunidad y su papel en la prevención y curación de enfermedades, la búsqueda de agentes quimioterapéuticos y el análisis de la actividad química de los microorganismos. Los microorganismos por tanto han desempeñado, y continúan desempeñando, una función esencial como modelo para el estudio de los procesos biológicos básicos. Disciplinas como la Bioquímica, la Biología Molecular, la Genética Molecular o la Fisiología, se han desarrollado y comprendido en gran medida gracias a los estudios realizados con microorganismos. Un hito importante ocurrido en la segunda mitad del siglo XX, gracias a estudios realizados con microorganismos, fue el desarrollo de las primeras herramientas de Ingeniería Genética que permitían modificar el material genético de los seres vivos. De este modo se inició la era de Microbiología Molecular o Biotecnología Microbiana, en la que se crearon los primeros microorganismos modificados genéticamente con fines diversos. La tecnología ha seguido avanzando y su aplicación se ha extendido a organismos más complejos, hasta llegar a la situación actual en la que cualquier ser vivo, incluido el hombre, es susceptible de ser modificado o manipulado genéticamente. Por esto es necesario que el hombre de ciencia sea consciente de las implicaciones que sus investigaciones pueden tener sobre la humanidad. Para ello es esencial tener unos conocimientos antropológicos y éticos que cimienten el conocimiento científico y sean fiel defensa de la dignidad y la libertad de la persona.

De forma más concreta, esta asignatura prepara a los estudiantes para el acceso a conocimientos más profundos en las áreas de Microbiología Médica y Biotecnología Biomédica

OBJETIVO

El objetivo de esta asignatura es que los alumnos conozcan los tipos de microorganismos que existen, sus características principales, las técnicas de trabajo en microbiología y que sean conscientes de la relación e importancia de los microorganismos en su interacción con el hombre.

Los fines específicos de la asignatura son:

Comprender la importancia de los microorganismos

Definir e identificar las técnicas básicas de trabajo en microbiología

Identificar la importancia de los microorganismos y su aplicación clínica

Describir y determinar los métodos de control del crecimiento microbiano y su importancia

Comprender los fundamentos de la genética bacteriana a nivel molecular y su importancia

Identificar las características básicas de los virus e identificar sus aplicaciones

Adquirir una base para el estudio de la patogénesis microbiana

Descubrir la relación entre microbiota y salud humana

CONOCIMIENTOS PREVIOS

Para cursar la asignatura Introducción a la Microbiología es recomendable tener un buen nivel de conocimientos en Biología, Química, Genética y Bioquímica.

CONTENIDOS

SECCIÓN I. INTRODUCCIÓN. Tema 1.- Importancia y desarrollo histórico de la Microbiología.

SECCIÓN II. MÉTODOS DE OBSERVACIÓN Y ESTRUCTURA DE LOS MICROORGANISMOS. Tema 2. Microscopía y morfología celular. Tema 3. La célula procariótica: estructura y función. Tema 4. La célula eucariótica: estructura y función.

SECCIÓN III. NUTRICIÓN Y METABOLISMO MICROBIANO. Tema 5. Nutrición microbiana. Obtención de carbono y energía. Tema 6. Tipos de metabolismo microbiano. Tema 7. Introducción a la taxonomía filogenética, médica y diagnóstico clínico.

SECCIÓN IV. CRECIMIENTO MICROBIANO Y CONTROL DE MICROORGANISMOS Tema 8. Ciclo celular y crecimiento microbiano. Tema 9. Control de poblaciones microbianas: desinfección y esterilización. Tema 10. Agentes antimicrobianos.

SECCIÓN V. BIOLOGÍA MOLECULAR Y GENÉTICA BACTERIANAS Tema 11. El genoma bacteriano: estructura génica, replicación y expresión. Tema 12. Regulación de la expresión génica. Tema 13. Mecanismos de variación genética. Métodos de transferencia génica: conjugación, transducción y transformación.

SECCIÓN VI. VIROLOGÍA Tema 14. Características generales de los virus. Tema 15. Virus de bacterias. Tema 16. Virus de eucariotas y otros agentes infecciosos acelulares.

SECCIÓN VII. INTERACCIÓN MICROORGANISMO-HUMANO Tema 17. Introducción a la microbiota humana. Tema 18. Introducción a la patogenidad microbiana.

ACTIVIDADES FORMATIVAS

I. Clases magistrales participativas impartidas por el profesor de la asignatura con soporte informático. Se proyectan los esquemas diseñados por el profesor de los diferentes temas que incluyen figuras obtenidas de libros y publicaciones. Se harán preguntas en clase sobre lo explicado y se resolverán dudas. Se utilizarán herramientas

como wooclap para hacer las clases más interactivas.

II. Clases de trabajo. Estas clases se podrán organizar bajo una metodología de clase invertida de forma que el alumno tendrá que prepararse de forma autónoma un tema siguiendo las indicaciones del profesor y, durante las horas de clases, se realizarán actividades y tareas para resolver dudas y afianzar el conocimiento adquirido; o como clases para la resolución de ejercicios, problemas o casos prácticos relacionados con el temario que los alumnos deberán resolver en el aula.

IV. Tutorías individuales o grupales. El profesor, a requerimiento suyo propio o del alumno, y en el horario establecido para ello, resolverá dudas o discutirá las cuestiones que le plantee el alumno y se realizarán actividades variadas con el fin de orientarle en el aprendizaje de la asignatura

Se realizará evaluación diagnóstica y formativa, además de la sumativa. Se planteará la asistencia a actividades como ejercicios prácticos o seminarios impartidos por investigadores de otras instituciones que permitan profundizar en temas de interés y que sirvan para poner en diálogo nuestra ciencia con otras disciplinas.

DISTRIBUCIÓN DE LOS TIEMPOS DE TRABAJO

ACTIVIDAD PRESENCIAL	TRABAJO AUTÓNOMO/ACTIVIDAD NO PRESENCIAL
45 horas	67,50 horas
Clases expositivas Exposición de trabajos, ejercicios y seminarios Tutorías Evaluación	Estudio teórico Preparación de trabajos Preparación de tutorías

RESULTADOS DE APRENDIZAJE

Conocer las características morfológicas, metabólicas, fisiológicas y genéticas básicas de los organismos vivos tanto procariontas como eucariontas, atendiendo a su unidad morfológica y funcional.

Conocer la naturaleza específica de los agentes infecciosos (incluyendo las causas principales por las que generan patologías y la respuesta inmune que desencadenan).

Conocer la naturaleza y propiedades de los principales principios activos antimicrobianos y su efecto sobre los diversos microorganismos.

RESULTADOS DE APRENDIZAJE ESPECIFICOS

Conocer la estructura y composición de los microorganismos

Adquirir conciencia sobre la importancia de los microorganismos en su interacción con el hombre

Diferenciar los diferentes grupos de microorganismos que existen en base a sus características morfológicas, fisiológicas, genéticas y bioquímicas

Identificar procesos, rutas, moléculas presentes en el mundo microbiano susceptibles de ser aplicadas en biomedicina

Conocer las bases de los mecanismos de patogenicidad microbiana

Buscar, asimilar y presentar información relevante sobre microorganismos importantes en biomedicina

Adquirir conocimientos de proyectos innovadores de aplicación biomédica

SISTEMA DE EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE

Las conductas de plagio, así como el uso de medios ilegítimos en las pruebas de evaluación, serán sancionados conforme a lo establecido en la Normativa de Evaluación y la Normativa de Convivencia de la universidad.

La nota final de esta asignatura se obtendrá a partir de las calificaciones obtenidas en la evaluación de los módulos siguientes, y será necesario sacar al menos un 5 sobre 10 de la nota total para considerar aprobada la asignatura:

SISTEMA DE EVALUACIÓN ORDINARIO (es el sistema de evaluación por defecto de los alumnos en esta asignatura)

I. Examen de teoría (65% de la nota de la asignatura). Es obligatorio aprobar este bloque con una nota mínima de 5. Esta nota vendrá de aplicar los siguientes porcentajes: i) 75% de un examen teórico final; ii) 25% de pruebas de seguimiento de evaluación continua. A lo largo del curso se harán 3 pruebas escritas que no liberan materia. La media de las dos mejores notas tendrá un valor del 25% de este bloque. Si un alumno justifica su ausencia a uno de los exámenes, se le dará la oportunidad de realizar dichos exámenes. Si las ausencias justificadas afectan a más de dos pruebas de evaluación continua, el alumno tendrá como nota del bloque teórico la nota del examen final. En caso de ausencias injustificadas se calificará la prueba de evaluación de ese día como cero.

II. Actividades, ejercicios, problemas y casos prácticos (25% de la asignatura). Se evaluarán las tareas realizadas en el aula durante las clases reversas, así como tareas de profundización del aprendizaje que el alumno deberá realizar de forma autónoma. Para superar este bloque se necesita una nota mínima de 4,5.

III. Tutorías y participación en clase (10% de la asignatura). La asistencia a las actividades de interés relacionadas con la materia que se programen, completar las evaluaciones diagnósticas y formativas, la participación en ejercicios prácticos, las aportaciones o preguntas que dinamicen el desarrollo de las clases, participación en foros y actividades en Aula Virtual y otras actividades voluntarias, se valorarán en este apartado. También se valorará el comportamiento e interés del alumno en el aula.

* En los bloques en los que no se haya especificado lo contrario no será necesario sacar una nota mínima. Pero, si tras aplicar todos los porcentajes la asignatura sale suspensa, los ítems de evaluación continua se podrán recuperar, opcionalmente, realizando unas preguntas extra que valoren esas competencias en la convocatoria extraordinaria. ** Los bloques superados se guardarán para la convocatoria extraordinaria del mismo año académico pero no para los siguientes.

SISTEMA DE EVALUACIÓN ALTERNATIVO. Sólo en el caso de alumnos en segunda convocatoria y posteriores, y alumnos con dispensa académica. Los alumnos deben de ponerse en contacto con los profesores para solicitar y acogerse a este tipo de evaluación durante la primera semana de clase. En el sistema de evaluación alternativo se aplicarán los siguientes porcentajes: i) Examen final de teoría (75%) ii) Entrega de tres ejercicios o casos prácticos planteados por el profesor (25%)

BIBLIOGRAFÍA Y OTROS RECURSOS

Básica

Michael T. Madigan ... [et al.]. Brock [Recurso electrónico]: Biology of Microorganisms / 16ª ed. Madrid :Pearson,2021.

Black, Jacquelyn G. Microbiology: principles and explorations / [S. l.] :John Wiley & Sons,2008.

PRESCOTT, Lansing M. Prescott's Microbiology / 11ª ed. New York :McGraw-Hill,2020.

Complementaria

Stefan Riedel...[et al.]. Microbiología médica [de] Jawetz, Melnick y Adelberg / 28ª ed. Ciudad de México :McGraw-Hill Interamericana,2020.

Prats Pastor, Guillermo. Microbiología y parasitología médicas / Madrid :Panamericana,2019.

Brenda A. Wilson...[et al.]. Bacterial pathogenesis: a molecular approach / 3rd ed. Washington :ASM PRESS,2011.