

DATOS DE IDENTIFICACIÓN

Titulación:	Grado en Biomedicina		
Ámbito	Ciencias Biomédicas.		
Facultad/Escuela:	Ciencias Experimentales		
Asignatura:	Microbiología Médica		
Tipo:	Obligatoria	Créditos ECTS:	4,50
Curso:	3	Código:	2153
Periodo docente:	Quinto semestre		
Materia:	Principios Generales de la Enfermedad		
Módulo:	Fundamentos de la Biomedicina		
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
Elena López Camacho	elena.lopez@ufv.es
María Paz García García	mariapaz.garcia@ufv.es

DESCRIPCIÓN DE LA ASIGNATURA

Las Ciencias Biomédicas están relacionadas con aspectos que afectan al conjunto de la sociedad, en temas que van desde la salud personal a la toma de decisiones políticas o culturales. La aplicación de la ciencia básica en la Medicina es necesaria para el desarrollo del conocimiento y de nuevas estrategias para el diagnóstico y el

tratamiento de las enfermedades humanas. En la actualidad la Microbiología Clínica constituye un importante área de investigación, pues en el siglo XXI hay enfermedades infecciosas que aún son difíciles de combatir y surgen nuevas amenazas que suponen un reto.

La asignatura Microbiología Clínica se centrará en el estudio de los distintos patógenos que afectan al hombre. Se hará una introducción a las características generales de los microorganismos y parásitos. Se estudiarán en detalle cada uno de los grupos de patógenos con importancia en la microbiología y parasitología médica, centrándose en sus características generales, acción patógena, métodos de diagnóstico y los agentes quimioterapéuticos para su profilaxis y/o curación.

La sanidad constituye uno de los sectores estratégicos para el desarrollo de la sociedad y los profesionales de la biomedicina han de tener una formación multidisciplinar que englobe el conocimiento de los mecanismos fisiopatológicos de las enfermedades del ser humano y la capacitación para promover una investigación competitiva que permita desarrollar nuevos procedimientos de prevención, diagnóstico y tratamiento de las enfermedades. Esto permitirá el avance científico y tecnológico necesario para el desarrollo de una atención sanitaria de calidad. Para ello es esencial tener unos conocimientos antropológicos y éticos que cimienten el conocimiento científico y contribuyan a la defensa de la dignidad y la libertad de la persona.

Una diversa población compuesta por bacterias, virus, hongos y demás microorganismos se encuentra en íntima relación con el hombre. El conocimiento de este ecosistema se ha visto notablemente incrementado en las últimas décadas, revelando su implicación en los estados de salud pero también el papel clave que juegan en múltiples enfermedades, desde la depresión a la obesidad. Además, esta microbiota determina en gran medida la respuesta inmunológica a procesos infecciosos causados por agentes patógenos.

La microbiología médica nos enseña hoy que la enfermedad infecciosa se sustenta sobre un triángulo equilátero en cuyo vértice superior se ubica el agente etiológico y, en la base, el huésped, y el medio ambiente; los cuales están íntimamente interconectados, ya que refleja cómo un microorganismo que trata de sobrevivir y necesita generar energía para el cumplimiento de sus funciones vitales, consumiendo nutrientes necesarios en las células humanas y liberando metabolitos que pueden causar alteraciones en los procesos fisiológicos del hombre.

Así, dentro de las Ciencias Biomédicas, el estudio de los microorganismos y su interacción con el sistema celular humano resulta fundamental para comprender la evolución de la enfermedad y con ello poder diseñar un tratamiento eficaz. Así, la importancia del hombre y su conocimiento profundo del hombre en todas sus dimensiones resultan claves para poder desarrollar terapias efectivas contra el avance de la enfermedad.

De igual manera, el conocimiento de las bases moleculares del funcionamiento del patógeno es clave para el desarrollo de diversas herramientas diagnósticas y terapéuticas para prevenir y combatirlo. Así, el desarrollo y aplicación terapéutica de productos de origen microbiano es un campo de investigación biomédica en auge.

En la asignatura de Microbiología Médica se pretende hacer consciente al alumno del lugar que ocupan los microorganismos en la investigación de los procesos fisiopatológicos y los mecanismos moleculares que dan lugar a la enfermedad. De este modo, se pretende que el alumno adquiera conocimientos sobre los principales mecanismos de patogenicidad desarrollados por microorganismos para poder plantear aproximaciones terapéuticas para combatirlos. Se hará especial hincapié en los mecanismos moleculares, para ello se han seleccionado una serie de modelos microbianos de interés biomédico. También, se debatirán los últimos avances en investigación biomédica involucrando microorganismos tales como la terapia fágica entre otras estrategias para combatir bacterias multirresistentes. Utilizando a los microorganismos como sistemas modelo, se abordarán aspectos relacionados con la respuesta celular frente al estrés, a un nivel molecular. El estudiante adquirirá los conocimientos y desarrollará competencias orientadas al estudio de las bases biológicas y moleculares de las enfermedades causadas por microorganismos. Se describirán los principales grupos microbianos con interés clínico, sus características generales, acción patógena, sus factores de virulencia, control y métodos de diagnóstico y los agentes quimioterapéuticos para su profilaxis y/o curación.

El principal objetivo perseguido en esta asignatura es dar herramientas al alumno para que conozca y deduzca los principales factores de virulencia y mecanismos de patogenicidad de los principales patógenos, y en base a ellos, pueda identificar potenciales dianas moleculares para diseñar tratamientos efectivos.

Es importante recordar que el fin último de la investigación biomédica es servir a la sociedad en la prevención, cura y alivio de las enfermedades infecciosas que aquejan al hombre y los alumnos han de tener en cuenta también que no se trata de curar enfermedades sino de persona.

Con el estudio de esta asignatura se pretende que el alumno adquiriera conocimientos teóricos y conceptuales que le permitan comprender la relación entre la actividad microbiana y el medio en que se desarrolla, así como los diferentes factores que la condicionan. En particular, se pretende que el alumno comprenda cómo los microorganismos llegan a causar enfermedades y cuáles son los mecanismos moleculares de patogenicidad. En base a este conocimiento adquirido, el alumno podrá acercarse a sugerir potenciales dianas terapéuticas para su tratamiento y control.

Los fines específicos de la asignatura son:

Los fines específicos de la asignatura son:

Conocer el impacto de los microorganismos en la salud y en la investigación biomédica

Aplicar los beneficios de los microorganismos en la salud humana y vida diaria

Conocer los mecanismos de interacción hospedador-patógeno para entender factores de virulencia en enfermedades infecciosas y parasitarias

Conocer los principales mecanismos de patogenicidad microbiana y su base molecular

Conocer los organismos patógenos de humanos, las patologías que provocan y conocer los fundamentos de las principales estrategias terapéuticas

Conocer los principios básicos de la terapia antimicrobiana y la problemática de las resistencias a los tratamientos

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

CONOCIMIENTOS PREVIOS

Para cursar la asignatura de Microbiología Médica, es muy recomendable tener un buen nivel de conocimientos en Biología, Bioquímica, Genética y Microbiología básica.

CONTENIDOS

SECCIÓN I INTRODUCCION

Tema 1. Los microorganismos y su relación con el hombre en el estado de salud y enfermedad Importancia de los microorganismos. Microbiota humana e interacciones con patógenos.

Tema 2. Enfermedades infecciosas

Tipos y patrones de las enfermedades microbianas. Epidemiología: Reservorio y transmisión de patógenos.

Patógenos estrictos, oportunistas y emergentes. Cepas multirresistentes.

Tema 3. Diagnóstico microbiológico de las enfermedades infecciosas.

Principios generales del diagnóstico clínico. Diagnóstico directo, indirecto, molecular. Tecnologías emergentes para la identificación molecular de patógenos

SECCION II BACTERIOLOGÍA CLÍNICA

Tema 4. Patogénesis bacteriana y terapias antibacterianas

Cómo causan las bacterias enfermedad. Relevancia de identificación de factores de virulencia como dianas terapéuticas. Investigación y desarrollo de terapias antibacterianas contra bacterias resistentes. Trasplantes de microbiota. Probióticos y prebióticos. Agentes antibacterianos. Producción actual de fármacos antibacterianos. Terapias fágicas. Desarrollo de vacunas.

Tema 5. Factores de virulencia

Mecanismos y etapas de la patogenia bacteriana. Factores de virulencia en la fase temprana de la infección.

Factores de virulencia en la fase tardía de la infección.

Tema 6. Regulación de los factores de virulencia y su diseminación.

Regulación génica y traduccional. Rearreglos génicos. Tipos de regulación. Quorum sensing. Transferencia horizontal.

Tema 7. Taxonomía bacteriana clínica y mecanismos de patogenia asociados. Modelos moleculares. Bacterias Gram positivas. Gram negativas. Cocos. Bacilos. Otras bacterias de interés clínico.

SECCION III: PARASITOLOGIA CLINICA

Tema 8. El parasitismo.

Hospedador, parásito, vector. Adaptaciones biológicas de los parásitos. Papel de los parásitos en la enfermedad

Tema 9. Protozoos de interés clínico

Mecanismos de infección de protozoos oportunistas. Diagnóstico y terapia antiprotozoaria

Tema 10. Helmintos y otros parásitos de interés clínico Mecanismos de infección. Diseño de terapias antiparasitarias

SECCION IV. HONGOS DE INTERÈS CLÍNICO

Tema 11. Patogenesis fúngica

Características generales de los hongos como agentes infecciosos. Micosis fúngicas. Identificación de dianas de regulación. Terapias antifúngicas.

SECCION V. VIRUS DE INTERES CLINICO

Tema 12. Patogenesis vírica

Factores de virulencia y patogenicidad. Interacción virus-huésped. Diseminación. Patrones de enfermedad:

Mecanismos de respuesta a las infecciones víricas. Quimioterapia antivírica: estrategias y principales agentes.

Tema 13. Virus DNA de interés clínico

Estrategias específicas de multiplicación y localización celular. Herpesvirus: factores implicados en la latencia.

Poxvirus. Baculovirus: utilización en Biomedicina. Papilomavirus y cáncer. Adenovirus. Hepadnavirus: virus de la hepatitis B. Otros virus DNA.

Tema 14. Virus RNA de interés clínico

Estrategias específicas de multiplicación y localización celular. Picornavirus: enterovirus, rinovirus, virus de la hepatitis A. Retrovirus: especies tumorales, VIH. Ortomixovirus: virus de la gripe determinantes de variabilidad genética. Paramixovirus: especies patógenas en humanos. Otros virus RNA.

Tema 15. Oncovirus de interés clínico

Mecanismos moleculares de oncogénesis viral. Oncogenes víricos y celulares. Mecanismos indirectos. Virus implicados en cáncer. Avances en las terapias virales.

Tema 16. Priones y otros agentes de tipo vírico

Los priones como partículas infecciosas. Aspectos moleculares: partículas PrPc y PrPsc. Propagación de los priones. Diversidad fenotípica. Enfermedades priónicas en especies animales. Viroides y virusoides

ACTIVIDADES FORMATIVAS

* PRESENCIALES:

AFP1. Clases expositivas de Teoría

Clases magistrales impartidas por el profesor de la asignatura con soporte digital. Se proyectan los esquemas diseñados por el profesor de los diferentes temas que incluyen figuras obtenidas de libros y publicaciones.

Durante las clases expositivas, se harán preguntas sobre lo explicado y se resolverán dudas, fomentando la participación y el debate entre alumnos.

AFP2. Trabajo colaborativo y participativo, en grupo, en clase y seminarios.

Los alumnos realizarán actividades y trabajos en grupo en los que estudian y desarrollan aspectos concretos de microorganismos de importancia clínica y/o de actualidad e interés social.

AFP3. Tutorías.

Mediante las tutorías (individuales o grupales), el profesor, a requerimiento del alumno y en el horario establecido para ello, resolverá dudas o discutirá las cuestiones que le plantee el alumno, con el fin de orientarle en el aprendizaje de la asignatura.

AFP4. Realización de exámenes. Evaluación.

AFP5. Actividades prácticas

Se propondrán actividades como ejercicios prácticos y trabajo participativo en seminarios, los cuales podrán ser 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.

* NO PRESENCIALES

AFNP1.- Estudio de teoría, ejercicios y problemas

AFNP2.- Preparación de actividades participativas, trabajos en grupo y seminarios

AFNP3.- Preparación de tutorías

AFNP4.-Preparación de clases prácticas

DISTRIBUCIÓN DE LOS TIEMPOS DE TRABAJO

ACTIVIDAD PRESENCIAL	TRABAJO AUTÓNOMO/ACTIVIDAD NO PRESENCIAL
45 horas	67,50 horas

- AFP1. Clases expositivas y estudio teórico
- AFP2. Trabajo participativo, en clase, en grupo y seminarios
- AFP3. Tutorías
- AFP4. Evaluación
- AFP5. Actividades prácticas 45h

- AFNP1. Estudio de teoría, ejercicios y problemas
- AFNP2. Preparación de actividades participativas, trabajos en grupo y seminarios
- AFNP3. Preparación de tutorías
- AFNP4. Preparación de clases prácticas 67,50h

RESULTADOS DE APRENDIZAJE

Conocer los mecanismos generales de la enfermedad y sus alteraciones moleculares, estructurales y funcionales asociadas, su expresión sindrómica y las herramientas terapéuticas para restaurar la salud.

Conocer los cambios en la fisiología celular y sistémica que tienen lugar en las enfermedades más prevalentes en nuestra sociedad.

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

RESULTADOS DE APRENDIZAJE ESPECIFICOS

Conocer los principales agentes microbianos de interés en la patología infecciosa humana

Comprender la acción patógena de los microorganismos, el diagnóstico y control de la infección, referido, éste último, al tratamiento, epidemiología y profilaxis de las enfermedades infecciosas

Seleccionar los principales factores de virulencia de los agentes infecciosos y los mecanismos de resistencia de los procariotas a factores adversos.

Comprender los fundamentos de las técnicas de diagnóstico de microorganismos

Aplicar los conocimientos teóricos y prácticos en el diagnóstico microbiológico, interpretación y valoración de los resultados.

Aplicar conocimientos del mundo microbiano al diseño de proyectos innovadores de aplicación biomédica.

Justificar los resultados de la investigación en biomédica y trasladarlo a su aplicación terapéutica

SISTEMA DE EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE

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 el 50% de la nota total para considerar aprobada la asignatura:

1- Bloque teórico (67 % de la nota de la asignatura). Es obligatorio aprobar este bloque con, al menos, la mitad de la nota (5/10) para poder aplicar el resto de los porcentajes de los módulos 2 y 3.

1.1. Examen teórico final. Esta prueba escrita valdrá el 70% de este bloque y es obligatorio obtener, al menos, el 50% de la nota para aplicar el resto de porcentajes de evaluación de la asignatura.

1.2. Pruebas de seguimiento de evaluación continua. Se realizará un examen parcial a mitad de cuatrimestre con opción de liberar materia si la calificación obtenida es igual o superior al 7/10. La calificación obtenida será de un 30% sobre el bloque teórico. No hay posibilidad de aplazamiento ni justificación de ausencia de dicho parcial. En caso de ausencia, el alumno será evaluado de todo el temario en el examen final que corresponderá al 100% de la nota de este bloque.

2- Evaluación de tareas grupales (20 % de la asignatura).

Se evaluarán los conocimientos adquiridos y plasmados en diversas tareas en grupo planteadas en clase y elaboradas durante el tiempo autónomo. Se especificarán los criterios de evaluación y las instrucciones de realización en cada uno de los casos.

3- Actividades formativas en clase, seminarios y participación en clase (13% de la asignatura)

El enfoque formativo de la evaluación pretende fomentar la participación activa del alumno a lo largo de todo el proceso de enseñanza-aprendizaje, por ello en este apartado la evaluación contempla el comportamiento en el aula y participación durante las clases expositivas, la asistencia a las actividades de interés relacionadas con la materia que se programen, participación en ejercicios prácticos, las aportaciones o preguntas que dinamicen el desarrollo de las clases, participación en foros, cuestionarios y actividades en Aula Virtual y otras actividades que se planteen durante la realización del curso.

* Para superar la asignatura será necesario obtener una calificación igual o superior a 5 en el bloque teórico.

** Si no se ha superado la parte teórica, se deberá recuperar esta parte y se mantiene la nota de las demás actividades hasta la convocatoria extraordinaria, y no más allá, entendiéndose que deben volver a ser evaluadas de nuevo todas las actividades en caso de acceder a una nueva convocatoria tras la extraordinaria.

*** Los alumnos que se matriculan por segunda o más veces en la asignatura, deben contactar con el profesor para informarse de los criterios de evaluación específicos de su caso.

**** En el caso de alumnos con dispensa académica, pueden optar entre acogerse al sistema primario especificado previamente (en cuyo caso deberán cumplir con todos los requisitos, incluida la asistencia a clase) o acogerse al sistema alternativo en el que se aplicarán los siguientes porcentajes:

- Examen final de teoría (80%)

- Entrega de un trabajo escrito, a consultar con el profesor (20%)

Los alumnos en 2º o sucesivas matrículas deben contactar con el profesor para solicitar acogerse a este sistema alternativo.

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.

BIBLIOGRAFÍA Y OTROS RECURSOS

Básica