Facultad de Farmacia

Grado en Farmacia

GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA (ESCENARIO 0):

Microbiología I
(2021 - 2022)

1. Datos descriptivos de la asignatura

Asignatura: Microbiología I	Código: 249292201

- Centro: **Facultad de Farmacia**
- Lugar de impartición: **Facultad de Farmacia**
- Titulación: **Grado en Farmacia**
- Plan de Estudios: **2010 (Publicado en 2011-12-01)**
- Rama de conocimiento: **Ciencias de la Salud**
- Itinerario / Intensificación:
- Departamento/s:
  Bioquímica, Microbiología, Biología Celular y Genética
- Área/s de conocimiento:
  Microbiología
- Curso: **2**
- Carácter: **Matéria Básica de la Rama de Ciencias**
- Duración: **Segundo cuatrimestre**
- Créditos ECTS: **6,0**
- Modalidad de impartición: **Presencial**
- Horario: **Enlace al horario**
- Dirección web de la asignatura: **http://www.campusvirtual.ull.es**
- Idioma: **Español**

2. Requisitos para cursar la asignatura

Los especificados para el acceso a esta titulación de grado.

3. Profesorado que imparte la asignatura

Profesor/a Coordinador/a: **EDUARDO PEREZ ROTH**

- Grupo: **Grupo 1 de Teoría; Grupos PA101 y PA102 de prácticas de aula; Grupos PX103, PX104 y PX105 de prácticas singulares; Grupos TU101, TU102 y TU103 de tutorías.**

General
- Nombre: **EDUARDO**
- Apellido: **PEREZ ROTH**
- Departamento: **Bioquímica, Microbiología, Biología Celular y Genética**
- Área de conocimiento: **Microbiología**

Contacto
- Teléfono 1: **922 318512**
- Teléfono 2:
- Correo electrónico: **eperroth@ull.es**
- Correo alternativo:
- Web: **http://www.campusvirtual.ull.es**

Tutorías primer cuatrimestre:

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Martes	11:00	14:00	Facultad de Farmacia - AN.3E	Despacho del profesor
Todo el cuatrimestre		Jueves	11:00	14:00	Facultad de Farmacia - AN.3E	Despacho del profesor

Observaciones: Los cambios en el horario de tutorías, originados por coincidencias con otras actividades docentes, se anunciarán oportunamente al alumnado.

Tutorías segundo cuatrimestre:

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Martes	11:00	14:00	Facultad de Farmacia - AN.3E	Despacho del profesor
Todo el cuatrimestre		Jueves	11:00	14:00	Facultad de Farmacia - AN.3E	Despacho del profesor

Observaciones: Los cambios en el horario de tutorías, originados por coincidencias con otras actividades docentes, se anunciarán oportunamente al alumnado.

Profesor/a: LEANDRO JESÚS DE LEÓN GUERRA

- Grupo: **Grupo 3 de Teoría; Grupos PA301 y PA302 de prácticas de aula; Grupos PX301, PX302, PX303 y PX304 de prácticas singulares; Grupos TU301, TU302 y TU303 de tutorías.**

General
- Nombre: **LEANDRO JESÚS DE**
- Apellido: **LEÓN GUERRA**
- Departamento: **Bioquímica, Microbiología, Biología Celular y Genética**
- Área de conocimiento: **Microbiología**

Contacto
- Teléfono 1: **640784842**
- Teléfono 2:
- Correo electrónico: **lleongue@ull.es**
- Correo alternativo:
- Web: **http://www.campusvirtual.ull.es**

Tutorías primer cuatrimestre:

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Martes	11:00	14:00	Facultad de Farmacia - AN.3E	Despacho del Profesor
Todo el cuatrimestre		Jueves	11:00	14:00	Facultad de Farmacia - AN.3E	Despacho del Profesor

Observaciones: Se informará debidamente a los alumnos de cualquier cambio si el horario propuesto para tutorías coincidiera con otra actividad docente.

Tutorías segundo cuatrimestre:

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Martes	11:00	14:00	Facultad de Farmacia - AN.3E	Despacho del Profesor
Todo el cuatrimestre		Jueves	11:00	14:00	Facultad de Farmacia - AN.3E	Despacho del Profesor

Observaciones: Se informará debidamente a los alumnos de cualquier cambio si el horario propuesto para tutorías coincidiera con otra actividad docente.

Profesor/a: JOSE MANUEL DE LA ROSA REYES

- Grupo: **Grupo PX101 de prácticas singulares**

General
- Nombre: **JOSE MANUEL**
- Apellido: **DE LA ROSA REYES**
- Departamento: **Bioquímica, Microbiología, Biología Celular y Genética**
- Área de conocimiento: **Microbiología**

Contacto
- Teléfono 1: **(922) 316502 Ext. 6400**
- Teléfono 2:
- Correo electrónico: **jmrosa@ull.es**
- Correo alternativo: **jmrosa@ull.es**
- Web: **http://www.campusvirtual.ull.es**

Tutorías primer cuatrimestre:

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Martes	10:00	13:00	Facultad de Farmacia - AN.3E	Área de Microbiología, 3ª planta, pta. 37
Todo el cuatrimestre		Lunes	10:00	13:00	Facultad de Farmacia - AN.3E	Área de Microbiología, 3ª planta, pta. 37

Observaciones: Los cambios en el horario de tutorías, originados por coincidencias con otras actividades docentes, se anunciarán oportunamente al alumnado.

Tutorías segundo cuatrimestre:

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Jueves	14:00	17:00	Facultad de Farmacia - AN.3E	Área de Microbiología, 3ª planta, pta. 37
Todo el cuatrimestre		Lunes	14:00	17:00	Facultad de Farmacia - AN.3E	Área de Microbiología, 3ª planta, pta. 37

Observaciones: Los cambios en el horario de tutorías, originados por coincidencias con otras actividades docentes, se anunciarán oportunamente al alumnado.

Profesor/a: JOSE MANUEL GONZALEZ HERNANDEZ

- Grupo: **Grupos PX305 y PX306 de prácticas singulares**

General
- Nombre: **JOSE MANUEL**
- Apellido: **GONZALEZ HERNANDEZ**
- Departamento: **Bioquímica, Microbiología, Biología Celular y Genética**
- Área de conocimiento: **Microbiología**

Contacto
- Teléfono 1: **922318515**
- Teléfono 2:
- Correo electrónico: **jmglezh@ull.es**
- Correo alternativo:
- Web: **http://jmglezh.webs.ull.es/**

Tutorías primer cuatrimestre:

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Lunes	15:00	18:00	Facultad de Farmacia - AN.3E	Despacho del profesor
Todo el cuatrimestre		Martes	15:00	18:00	Facultad de Farmacia - AN.3E	Despacho del profesor

Observaciones: Las tutorías podrán ser en el despacho o por medio de videoconferencia con los medios institucionales disponibles, preferentemente Google Meet.

Tutorías segundo cuatrimestre:

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Lunes	15:00	18:00	Facultad de Farmacia - AN.3E	Despacho del profesor
Todo el cuatrimestre		Martes	15:00	18:00	Facultad de Farmacia - AN.3E	Despacho del profesor

Observaciones: Las tutorías podrán ser en el despacho o por medio de videoconferencia con los medios institucionales disponibles, preferentemente Google Meet.

Profesor/a: FERNANDO PERESTELO RODRIGUEZ

- Grupo: **Grupos PX102 y PX106 de prácticas singulares**

General
- Nombre: **FERNANDO**
- Apellido: **PERESTELO RODRIGUEZ**
- Departamento: **Bioquímica, Microbiología, Biología Celular y Genética**
- Área de conocimiento: **Microbiología**

Contacto
- Teléfono 1: **922318511**
- Teléfono 2:
- Correo electrónico: **fpereste@ull.es**
- Correo alternativo:
- Web: **http://www.campusvirtual.ull.es**

Tutorías primer cuatrimestre:

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Lunes	16:00	18:00	Facultad de Farmacia - AN.3E	Área de Microbiología. 3ª Planta
Todo el cuatrimestre		Jueves	11:00	13:00	Facultad de Farmacia - AN.3E	Área de Microbiología. 3ª Planta
Todo el cuatrimestre		Viernes	11:00	13:00	Facultad de Farmacia - AN.3E	Área de Microbiología. 3ª Planta

Observaciones: Los horarios de tutorías se encuentran sujetos al POD así como a las necesidades docentes del Área a lo largo del curso académico.

Tutorías segundo cuatrimestre:

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Lunes	16:00	18:00	Facultad de Farmacia - AN.3E	Área de Microbiología. 3ª Planta
Todo el cuatrimestre		Jueves	11:00	13:00	Facultad de Farmacia - AN.3E	Área de Microbiología. 3ª Planta
Todo el cuatrimestre		Viernes	11:00	13:00	Facultad de Farmacia - AN.3E	Área de Microbiología. 3ª Planta

Observaciones:

4. Contextualización de la asignatura en el plan de estudio

Bloque formativo al que pertenece la asignatura: **Formación Básica**
Perfil profesional: **Farmacia**

5. Competencias

Competencias específicas

ce19 - Estimar los riesgos biológicos asociados a la utilización de sustancias y procesos de laboratorios implicados.
ce20 - Comprender la relación entre el ciclo de vida de los agentes infecciosos y las propiedades de los principios activos.
ce24 - Conocer la naturaleza y comportamiento de agentes infecciosos.
ce37 - Desarrollar análisis higiénico-sanitarios (bioquímico, bromatológico, microbiológicos, parasitológicos) relacionados con la salud en general y con los alimentos y medio ambiente en particular.

Orden CIN/2137/2008

cg9 - Intervenir en las actividades de promoción de la salud, prevención de enfermedad, en el ámbito individual, familiar y comunitario; con una visión integral y multiprofesional del proceso salud-enfermedad.
cg10 - 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.
cg12 - Desarrollar análisis higiénico-sanitarios, especialmente los relacionados con los alimentos y medioambiente.
cg16 - 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.

6. Contenidos de la asignatura

Contenidos teóricos y prácticos de la asignatura

CONTENIDOS TEÓRICOS

Profesores:
Dr. Eduardo Pérez Roth (Grupo 1)
Dr. Leandro Jesús de León Guerra (Grupo 3)

Parte I: INTRODUCCIÓN.

Tema 1.- Los microorganismos y su posición en el mundo viviente. La Microbiología como ciencia biológica. Concepto de microorganismo. La diversidad microbiana: microorganismos procarióticos y eucarióticos. Los virus. La posición de los microorganismos en el mundo viviente. El papel de los microorganismos en la biosfera. El impacto de los microorganismos sobre los asuntos humanos: efectos perjudiciales y beneficiosos. (1 hora)

Tema 2.- Desarrollo histórico de la Microbiología. El descubrimiento de los microorganismos. La fundación de la Microbiología como ciencia: las escuelas de Koch y de Pasteur. El desarrollo de la Microbiología durante el siglo XX. (1 hora)

Tema 3.- Morfología general de la célula bacteriana. Microorganismos procarióticos: arqueas y bacterias. Tamaño, forma y agrupamientos de las bacterias. Importancia de la relación superficie/volumen. Ultraestructura general de la célula bacteriana: comparación con la estructura de la célula eucariótica. (1 hora)

Parte II: MORFOLOGÍA Y ESTRUCTURA DE LA CÉLULA PROCARIÓTICA.

Tema 4.- La pared celular. Composición química, estructura y función de la pared celular de las bacterias. El peptidoglicano: composición química y estructura. La pared celular de las bacterias Gram positivas. La pared celular de las bacterias Gram

negativas. La pared celular de las arqueas. (2 horas)

Tema 5.- Estructuras asociadas a la pared celular. Cubiertas exteriores a la pared celular: glicocálix, cápsulas y capas S. Flagelos bacterianos: disposición celular, estructura y función. Las fimbrias y los pili. (1 hora)

Tema 6.- Estructuras internas a la pared celular. La membrana citoplasmática: estructura y función. El citoplasma. Inclusiones citoplásmicas y sustancias de reserva. Los ribosomas: estructura y función. El nucleoide bacteriano: organización y estructura. Plásmidos bacterianos. Endosporas bacterianas. (2 horas)

Parte III: METABOLISMO Y CRECIMIENTO DE LAS BACTERIAS.

Tema 7.- Panorama general del metabolismo bacteriano. Requerimientos nutricionales de los microorganismos. Concepto de factor de crecimiento. Captación celular de nutrientes: difusión pasiva y difusión facilitada; transporte activo; translocación de grupo; captación de hierro por sideróforos. Tipos tróficos de bacterias. (2 horas)

Tema 8.- El metabolismo energético de las bacterias. El papel del ATP en la biosíntesis. Las reacciones de óxido-reducción y el papel de los piridín-nucleótidos en el metabolismo. Mecanismos de generación de ATP por microrganismos heterótrofos: fosforilación a nivel de sustrato y fosforilación oxidativa. (1 hora)

Tema 9.- Rutas catabólicas en los microorganismos heterótrofos. Fermentación. Respiración aerobia y anaerobia. La obtención de energía por microorganismos autótrofos: fotosíntesis y quimiosíntesis. (1,5 horas)

Tema 10.- Biosíntesis de macromoléculas. Biosíntesis de polisacáridos capsulares. Biosíntesis del peptidoglicano. Biosíntesis de ácidos nucleicos. Biosíntesis de proteínas. (2 horas)

Tema 11.- Regulación del metabolismo microbiano. Visión general de los mecanismos de regulación. Regulación de la actividad enzimática. Regulación de rutas biosintéticas. Regulación de la expresión génica. Control de la expresión de genes inducibles. Control de la expresión de genes reprimibles. Regulación por represión catabólica. (2 horas)

Tema 12.- El crecimiento microbiano: el ciclo celular de los procariotas. El cultivo de los microorganismos: diseño de medios de cultivo. El crecimiento de los cultivos bacterianos en medios no renovados: la curva de crecimiento. Expresión matemática del crecimiento de las poblaciones bacterianas. El crecimiento en medios renovados: cultivo continuo. Influencia de los factores ambientales en el crecimiento microbiano: relación de las bacterias con el oxígeno, la actividad de agua, el pH y la temperatura. (2 horas)

Tema 13.- Control del crecimiento bacteriano por agentes físicos. Principios de la esterilización. Esterilización por agentes físicos. Esterilización por calor seco y por calor húmedo. Tindalización y pasteurización. Las radiaciones como agentes esterilizantes. Esterilización por filtración. Inhibición del crecimiento por desecación, refrigeración y congelación. (1 hora)

Tema 14.- Control del crecimiento bacteriano por agentes químicos. Esterilización por agentes químicos. Desinfectantes y antisépticos. Agentes conservantes de alimentos. Principales grupos de agentes químicos antimicrobianos. Determinación de la potencia de un desinfectante: coeficiente de fenol. (1 hora)

Parte IV: INTRODUCCIÓN A LA VIROLOGÍA.

Tema 15.- Naturaleza de los virus. Características de la partícula vírica: el ácido nucleico, la cápsida y la envoltura. Métodos de estudio y recuento de los virus. Tipos de virus y clasificación. (1,5 horas)

Tema 16.- Multiplicación de los virus. Multiplicación de los bacteriófagos: ciclo lítico. Lisogenia y sus tipos. Mecanismos de infección y de multiplicación de los virus de animales y de vegetales. Agentes infecciosos subvíricos: viroides y priones. (2 horas)

Tema 17.- Relaciones huésped-parásito en las infecciones víricas. Respuestas celulares a las infecciones víricas. Tipos de enfermedades víricas. Enfermedades producidas por virus con DNA. Enfermedades producidas por virus con RNA. Virus y cáncer. (1 hora)

Tema 18.- Características de algunos virus de especial relevancia para el ser humano. (*)

Parte V: GENÉTICA BACTERIANA

Tema 19.- Variabilidad genética en microorganismos (I). Mutaciones y recombinación. Transmisión horizontal de genes en bacterias: transformación y transducción. El descubrimiento de la transformación. Mecanismo de la transformación bacteriana. Transducción fágica: transducción generalizada y transducción especializada. (1,5 horas)

Tema 20.- Variabilidad genética en microorganismos (II). Transmisión horizontal de genes en bacterias: conjugación. Conjugación bacteriana. Mecanismos de transferencia del DNA durante la conjugación. Elementos genéticos transponibles: secuencias de inserción y transposones. (1,5 horas)

Tema 21.- Introducción a la modificación genética de microorganismos. Clonación y ADN recombinante. Aplicaciones de las técnicas de ingenieria genética en la manipulación de microorganismos. (1 hora).

(*) NOTA ACLARATORIA: Los contenidos de la lección 18 constituirán la materia de los temas objeto de preparación y exposición por parte de los alumnos en las cinco sesiones previstas para tal fin.

PROGRAMA DE LOS CONTENIDOS PRÁCTICOS

Profesorado: Dr. Eduardo Pérez Roth (PX103, PX104, PX105), Dr. Leandro Jesús de León Guerra (PX301, PX302, PX303, PX304), Dr. José Manuel de la Rosa Reyes (PX101), Dr. José Manuel González Hernández (PX305, PX306) y Dr. Fernando Perestelo Rodríguez (PX 102 y 106).

Práctica 1.- Cultivo de microorganismos. Normas de trabajo y seguridad en un laboratorio de Microbiología. Preparación y esterilización de medios. Esterilización por filtración. Técnicas de siembra y cultivo de microorganismos en medios líquidos, sólidos y semisólidos. Cultivo en caldo nutritivo. Siembra en agar inclinado y en placa. Siembra por picadura. (3 horas)

Práctica 2.- Aislamiento de microorganismos en cultivo puro. Aislamiento de bacterias a partir de una mezcla problema: Siembra por agotamiento. Método de las diluciones sucesivas. Uso de los medios de cultivo enriquecidos, selectivos y diferenciales. Observación de colonias. (3 horas)

Práctica 3.- Medida del crecimiento microbiano. Determinación del crecimiento microbiano. Recuento de viables: determinación del número de unidades formadoras de colonias. Recuento directo: determinación de la relación entre número de células y densidad óptica de un cultivo microbiano. (3 horas)

Práctica 4.- Observación de microorganismos (I). Observación microscópica de microorganismos. El microscopio óptico: fundamento y manejo. Examen de preparaciones en fresco: observación de bacterias y levaduras. Observación de la movilidad de las bacterias. Examen de preparaciones teñidas (I). Tinción simple: observación de la forma, el tamaño y los agrupamientos de las bacterias. Tinción negativa: observación de bacterias capsuladas. (3 horas)

Práctica 5.- Observación de microorganismos (II). Examen de preparaciones teñidas (II). Tinciones diferenciales: tinción de Gram, tinción de ácido-alcohol resistentes y tinción de endosporas. (3 horas)

Actividades a desarrollar en otro idioma

En las clases de teoría y prácticas de laboratorio se empleará complementariamente material en inglés. Asimismo, se utilizará bibliografía en inglés para la preparación de los trabajos de exposición.

7. Metodología y volumen de trabajo del estudiante

Descripción

La enseñanza de esta asignatura se compone de clases magistrales, clases prácticas de laboratorio y actividades complementarias. Las prácticas de laboratorio tendrán como objetivo la adquisición de habilidades prácticas, además de reforzar los contenidos teóricos. Las actividades complementarias consisten en la preparación, por parte del alumnado en grupos de trabajo, de temas específicos del programa bajo la tutorización de los profesores, que serán expuestos ante los compañeros. En las sesiones de seguimiento de los trabajos los profesores llevarán a cabo la supervisión de todo aquello relacionado con la elaborción de los mismos. Además, en las tutorías académicas se fomentará el aprendizaje del alumnado por medio de ejercicios/actividades que se completan en la misma tutoría bajo la supervisión de los profesores.

El volumen de trabajo necesario para que los estudiantes superen esta materia queda recogido en cada uno de los apartados de la siguiente tabla.

Actividades formativas en créditos ECTS, su metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante

Actividades formativas	Horas presenciales	Horas de trabajo autónomo	Total horas	Relación con competencias
Clases teóricas	30,00	0,00	30,0	[cg10], [cg9], [ce24], [ce20], [ce19]
Clases prácticas (aula / sala de demostraciones / prácticas laboratorio)	15,00	10,00	25,0	[cg12], [cg10], [ce37], [ce24], [ce20], [ce19]
Realización de seminarios u otras actividades complementarias	5,00	15,00	20,0	[cg16], [cg9], [ce24], [ce20]
Estudio/preparación de clases teóricas	0,00	60,00	60,0	[cg10], [cg9], [ce24], [ce20], [ce19]
Realización de exámenes	8,00	0,00	8,0	[cg16]

Asistencia a tutorías	2,00	5,00	7,0	[cg10], [ce24], [ce20]
Total horas	60,00	90,00	150,00	
		Total ECTS	6,00	

8. Bibliografía / Recursos

Bibliografía Básica

1. Willey, J.M., Sherwood, L.M., Woolverton, C.J., MICROBIOLOGÍA de Prescott, Harley y Klein.7ª Ed., McGraw-Hill Interamericana, 2008.

2. Madigan, M., Martinko, J., Bender, K., Buckley, D., Stahl, D. BROCK. BIOLOGIA DE LOS MICROORGANISMOS. 14ª Ed. Pearson Ed., 2015.

3. Tortora, G.J., B.R. Funke y C.L. Case. Introducción a la Microbiología. Panamericana S.A.. 2017

Bibliografía Complementaria

Murray, P.R., Rosenthal, K.S., Pfaller, M.A. Microbiología médica. 8a ed. Elsevier, 2017.

Otros Recursos

Aula virtual de la asignatura (http://www.campusvirtual.ull.es)

9. Sistema de evaluación y calificación

Descripción

Por norma general, la evaluación será continua realizándose diversos tipos de actividades a lo largo del cuatrimestre con el objetivo de valorar si el alumnado ha alcanzado las competencias y los resultados del aprendizaje de la asignatura, tal y como especifica el Reglamento de Evaluación y Calificación de la ULL (BOC nº 11, 19 de enero de 2016). Para superar la asignatura mediante el procedimiento de evaluación continua será imprescindible cumplir con los requisitos exigidos en las Normas de obligado cumplimiento en los estudios de Grado en Farmacia, aprobadas en Junta de Facultad (2 de junio de 2010) que se indican a continuación:

- Criterios de asistencia a las actividades docentes:

El/la estudiante debe asistir obligatoriamente al 100% de las sesiones de clases prácticas en el laboratorio. La evaluación de las tutorías académicas y de las exposiciones requerirá la asistencia al 100% de las tutorías y al 80% de las exposiciones. La

asistencia a las clases de los contenidos teóricos no es obligatoria, pero si recomendable.

- Criterios para la prueba final:

El/la estudiante deberá obtener una calificación mínima equivalente al 35% de la puntuación máxima del examen teórico final para que se le tengan en cuenta el resto de las actividades evaluables.

En esta asignatura, en particular, los alumnos y alumnas serán evaluados siguiendo los criterios que a continuación se describen, todo lo cual configura el **SISTEMA DE EVALUACIÓN CONTINUA** de esta asignatura, teniéndose en cuenta la asistencia, participación y grado de aprendizaje conseguido en todas las actividades descritas en la tabla titulada "EstrategiaEvaluativa".

La **VALORACIÓN DE LOS CONOCIMIENTOS TEÓRICOS** impartidos en las clases de los contenidos teóricos se hará mediante un examen parcial, que se realizará una vez explicadas las lecciones de, aproximadamente, la primera mitad del programa, y/o un examen final. La superación del examen parcial (si se obtiene una puntuación igual o superior a 5, sobre un máximo de 10) permitirá que el examen final (independientemente de la convocatoria del curso académico) verse únicamente sobre la materia correspondiente a la segunda mitad del programa (segundo parcial). La nota obtenida en cada uno de estos exámenes representará el 30% de la calificación final. En el caso de que no se superase el primer examen parcial, la materia objeto del examen final será todo el programa de lecciones teóricas. En este último caso, la materia de los dos parciales será evaluada por separado y la superación del examen (para que se sume a la calificación del resto de las actividades evaluables) requerirá que se obtenga una calificación mínima igual o superior al 35% de la nota máxima en cada parcial (3,5 sobre 10 puntos). En caso de superar únicamente uno de los dos parciales en la convocatoria, la nota de éste no se guarda para convocatorias posteriores, debiendo examinarse el alumnado nuevamente del contenido de toda la asignatura, en dichas convocatorias. La nota media de los dos parciales representará el 60% de la calificación final de la asignatura. En el caso de que la nota del examen final no alcance el mínimo exigido para que se le sume la nota del resto de las actividades evaluables, la nota que figurará en el acta será el 60% de la nota media obtenida en los dos parciales.

La **VALORACIÓN DE LOS CONOCIMIENTOS PRÁCTICOS**, impartidos en las clases de prácticas de laboratorio, se hará de la siguiente manera:

- Se valorará con un máximo de 10 puntos la actitud demostrada (interés, atención,..) y el trabajo desarrollado durante la realización de las prácticas. Esta puntuación representará un 5% de la calificación final de la asignatura (hasta 0,5 puntos sobre una nota máxima de 10).

- Se valorará con un máximo de 10 puntos los conocimientos adquiridos en las prácticas, mediante un examen que se realizará al mismo tiempo que el examen parcial de teoría y que constará de un máximo de diez cuestiones cortas. La puntuación obtenida representará un 20% de la calificación final de la asignatura (hasta 2 puntos sobre una nota máxima de 10)

La calificación máxima que se puede obtener por la evaluación de los conocimientos prácticos será, por tanto, de 2,5 puntos (25% de la nota final, sobre una nota máxima de 10). La no asistencia al 100% de las clases prácticas supondrá para el /la alumno/a la imposibilidad de ser evaluado/a mediante el sistema de evaluación continua.

En las **EXPOSICIONES** por las y los alumnas/os de temas escogidos del programa se evaluará el trabajo de preparación (hasta 5 puntos), así como la claridad, orden y medios utilizados en la exposición (hasta 5 puntos). La nota obtenida representará el 10% de la calificación final de la asignatura (máximo de 1 punto sobre 10). Es obligatoria la asistencia a, al menos, el 80% de las exposiciones y se penalizará con un descuento de 0,5 puntos en la calificación final a quienes incumplan la asistencia a esta actividad.

En las **TUTORÍAS ACADÉMICAS** se evaluarán los conocimientos adquiridos, así como el trabajo de preparación y la participación activa (discusión de la materia objeto de las tutorías), con un máximo de 0,5 puntos a añadir a la nota final de la asignatura (5% de la nota final). La valoración de las tutorías sólo será tenida en cuenta para quienes asistan al 100% de las mismas.

EVALUACIÓN ALTERNATIVA

Excepcionalmente, las alumnas y alumnos que no hayan participado en las actividades previstas para la evaluación continua, o quienes hayan faltado a alguna(s) de las sesiones de clases prácticas, o quienes deseen renunciar a las calificaciones obtenidas en dichas actividades, previa solicitud por escrito presentada ante los profesores de la asignatura al menos diez días antes del comienzo del periodo de exámenes de la convocatoria a la que se vayan a presentar, serán evaluadas/os mediante un procedimiento alternativo que constará de las siguientes pruebas:

a) Un examen escrito sobre la materia del programa de lecciones teóricas, explicada en las sesiones de clases magistrales. Este examen constará de 10 preguntas, cada una de las cuales será puntuada con un máximo de 1 punto. Algunas preguntas podrán constar de varios apartados, en cuyo caso la puntuación de la pregunta se repartirá de manera proporcional entre los distintos apartados de la misma. El examen será, por tanto, calificado sobre un máximo de 10 puntos y la nota obtenida representará el 60% de la calificación final de la asignatura. La superación de este examen con al menos 5 puntos (sobre un máximo de 10) será requisito imprescindible para realizar las siguientes dos pruebas de evaluación de los conocimientos prácticos.

b) Un examen escrito sobre la materia contenida en la Guía de Prácticas de la asignatura (disponible para su descarga en el Aula Virtual de la misma), que constará de cinco preguntas con características similares a las del examen del apartado a) anterior. Este examen se realizará una vez superado el examen de la materia teórica y será calificado de manera similar a este último. La nota obtenida en este examen representará un 20% de la calificación final.

c) Un examen práctico de laboratorio, que consistirá en la ejecución de algunas de las actividades, pruebas, análisis o ensayos realizados durante las clases prácticas (descritas en la Guía de Prácticas) y la descripción e interpretación de los resultados de las mismas de forma oral, durante la realización del trabajo, y por escrito una vez finalizado el mismo. En este examen se valorará la capacidad del/la estudiante para realizar de forma correcta el trabajo de laboratorio y el grado de acierto obtenido en los resultados. Este examen será calificado con un máximo de 10 puntos y la nota obtenida representará un 20% de la calificación final.

Los/as alumnos/as que opten por la modalidad de evaluación alternativa renuncian, expresamente, a las calificaciones que hubieran podido obtener en cualesquiera de las actividades que configuran el sistema de evaluación continua (examen parcial de teoría, prácticas de laboratorio, tutorías académicas y exposiciones), en el caso de que hubieran tomado parte en alguna de ellas. Esta renuncia y la opción de ser evaluados mediante el sistema de evaluación alternativa se entiende que son aplicables tanto a la convocatoria inmediatamente posterior a la fecha en la que se solicita como a las subsiguientes del mismo curso académico.

TRIBUNALES DE 5ª Y 6ª CONVOCATORIA Y DE LA CONVOCATORIA ADICIONAL (extraordinaria)

* El estudiantado que se encuentre en 5ª, 6ª o 7ª convocatoria extraordinaria será evaluado y calificado por un tribunal constituido al efecto (BOC nº 11, de 19 de enero de 2016). En este caso no podrá beneficiarse de las pruebas de evaluación continua que hubiese realizado. El/la estudiante podrá renunciar formalmente al tribunal evaluador mediante la presentación de una solicitud (vía sede electrónica de la ULL) al menos 10 días hábiles antes del inicio de la convocatoria de exámenes en cuestión, pudiendo acogerse en este caso a la evaluación continua, siempre que sea posible, en atención a su seguimiento de la asignatura durante el curso académico y previa conformidad del profesorado responsable (BOULL nº 22, de 28 de diciembre de 2017).

Las pruebas evaluativas que deberá evaluar y calificar el **tribunal** en caso de que el/la alumno/a **no renuncie** al mismo serán las mismas que las expresadas en la evaluación ALTERNATIVA, tal y como se han explicado anteriormente.

Estrategia Evaluativa

Tipo de prueba	Competencias	Criterios	Ponderación
Pruebas de respuesta corta	[ce37], [ce24], [ce20], [ce19]	La asimilación de la enseñanza teórica se evaluará mediante dos exámenes parciales y/o un examen final.(Para una explicación más detallada, ver la \"Descripción del sistema de evaluación\", en el apartado anterior.)	60,00 %
Trabajos y proyectos	[cg12], [cg10], [cg9], [ce37], [ce24], [ce20]	Se valorará la actitud y el trabajo desarrollado durante la realización de las prácticas (hasta un máximo de 10 puntos)	5,00 %
Pruebas de ejecuciones de tareas reales y/o simuladas	[cg12], [cg10], [cg9], [ce37], [ce24], [ce20]	Se valorará los conocimientos adquiridos en las prácticas (mediante un examen que se realizará al mismo tiempo que el examen parcial de teoría y cuya puntuación máxima será de 10 puntos)	20,00 %
Preparación, exposición y debate de temas escogidos del programa	[cg16], [cg9], [ce24], [ce20]	Se evaluará el trabajo de preparación (hasta 5 puntos), así como la claridad, orden y medios utilizados en la exposición (hasta 5 puntos)	10,00 %
Participación activa en las tutorías	[cg16]	Se evaluará el trabajo de preparación, exposición y discusión de la materia objeto de las tutorías, con un máximo de 10 puntos.	5,00 %

10. Resultados de Aprendizaje

Después de cursar esta asignatura, el alumno deberá:

- Demostrar comprensión detallada de las características básicas de los microorganismos (con especial referencia a los de naturaleza procariótica), relativas a su estructura celular, fisiología, cultivo, control del crecimiento, ecología y actividades perjudiciales y beneficiosas para el ser humano, desde la competencia para responder de manera acertada a cuestiones relativas a tales conocimientos.

- Demostrar comprensión detallada de la estructura y del proceso de multiplicación de los virus, así como de su capacidad para causar enfermedad en el ser humano, desde la competencia para responder de manera acertada a cuestiones relativas a tales conocimientos.

- Demostrar la capacidad de aplicar los conocimientos sobre las características morfológicas y fisiológicas de los microorganismos, desde el aislamiento, cultivo e identificación de los mismos a partir de muestras de origen diverso y desde la competencia para responder de manera acertada a cuestiones relativas a tales conocimientos.

11. Cronograma / calendario de la asignatura

Descripción

Debido a la complejidad de realizar un único cronograma existiendo varios grupos de prácticas, exposiciones y tutorías distribuidos en diferentes semanas a lo largo del cuatrimestre, el siguiente cronograma recoge la distribución de actividades de sólo uno de los citados grupos, a modo orientativo.

Se remite a los horarios publicados en la web y en los tablones de la Facultad de Farmacia para consultar el calendario y la distribución de las diferentes actividades presenciales programadas de esta asignatura .

La distribución de los temas por semana es orientativa, pudiendo sufrir cambios según las necesidades de organización docente.

Segundo cuatrimestre					
Semana	**Temas**	**Actividades de enseñanza aprendizaje**	**Horas de trabajo presencial**	**Horas de trabajo autónomo**	**Total**
Semana 1:	Presentación asignatura	Explicación del contenido de la asignatura y organización de la docencia.	1.00	0.00	1.00
Semana 2:	Temas 1, 2 y 3	Clases magistrales de desarrollo de los temas indicados	3.00	6.00	9.00
Semana 3:	Tema 4	Clase magistral de desarrollo del tema indicado y desarrollo de las clases prácticas de laboratorio (15 horas)	17.00	14.00	31.00
Semana 4:	Tema 5	Clase magistral de desarrollo del tema indicado	1.00	1.00	2.00
Semana 5:	Tema 6 y tutoría de aula	Clase magistral de desarrollo del tema indicado y primera sesión de tutoría académica	3.00	6.50	9.50
Semana 6:	Temas 7	Clase magistral de desarrollo del tema indicado	2.00	2.00	4.00
Semana 7:	Temas 8 y 9	Clases magistrales de desarrollo de los temas indicados	2.00	2.00	4.00
Semana 8:	Temas 9 y 10	Clases magistrales de desarrollo de los temas indicados	2.00	2.00	4.00
Semana 9:	Temas 10, 11 y 12	Clases magistrales de desarrollo de los temas indicados.	3.00	6.00	9.00
Semana 10:	Temas 13 y 14 Evaluación: examen parcial y examen de prácticas	Clases magistrales de desarrollo de los temas indicados. Evaluación y trabajo autónomo del alumno para la preparación de la evaluación.	6.00	6.00	12.00
Semana 11:	Temas 14 y 15	Clases magistrales de desarrollo de los temas indicados.	2.00	3.00	5.00

Semana 12:	Tema 16	Clase magistral de desarrollo del tema indicado.	2.00	3.00	5.00
Semana 13:	Temas 17, 19 y 20	Clases magistrales de desarrollo de los temas indicados.	3.00	3.00	6.00
Semana 14:	Temas 20 y 21	Clases magistrales de desarrollo de los temas indicados.	2.00	3.00	5.00
Semana 15:	Tutoría y exposición de trabajos por parte de los aliumnos	Segunda sesión de tutorías académicas y sesiones de exposición de los alumnos.	6.00	17.50	23.50
Semana 16 a 18:	Evaluación: examen final	Evaluación y trabajo autónomo del alumnado para preparación de la evaluación.	5.00	15.00	20.00
		Total	60.00	90.00	150.00