

Facultad de Farmacia

Grado en Farmacia

GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA :

Microbiología II **(2022 - 2023)**

1. Datos descriptivos de la asignatura

Asignatura: Microbiología II	Código: 249293102
- 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: 3 - Carácter: Obligatoria - Duración: Primer 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: JOSE MANUEL GONZALEZ HERNANDEZ
- Grupo: Grupo de teoría; grupos PA101, PA102, PA103, PA104, PA105 y PA106 de prácticas de aula; grupos PX101, PX102, PX103, PX104, PX105 y PX106 de prácticas singulares; grupos TU101, TU102, TU103, TU104, TU105 y TU106 de tutorías.
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: **jmglez@ull.es**
- Correo alternativo:
- Web: **<http://jmglez.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: **EDUARDO PEREZ ROTH**

- Grupo: **Grupos PX107 y PX108 de prácticas singulares**

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: **Grupos PX109, PX110, PX111 y PX112 de prácticas singulares**

General

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

Contacto

- Teléfono 1: **922318474**
- 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.

4. Contextualización de la asignatura en el plan de estudio

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

5. Competencias

Competencias específicas

- ce20** - Comprender la relación entre el ciclo de vida de los agentes infecciosos y las propiedades de los principios activos.
- ce22** - Conocer y comprender el control microbiológico de los medicamentos.
- 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

cg3 - 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.

cg6 - Promover el uso racional de los medicamentos y productos sanitarios, así como adquirir conocimientos básicos en gestión clínica, economía de la salud y uso eficiente de los recursos sanitarios.

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.

6. Contenidos de la asignatura

Contenidos teóricos y prácticos de la asignatura

Programa de Clases teóricas

Profesores: José Manuel González Hernández

Bloque I: Interacciones de los microorganismos con el cuerpo humano. Mecanismos de patogenicidad y control de la enfermedad infecciosa.

Tema 1. Tipos de Interacciones con los microorganismos. Interacciones beneficiosas: concepto de microbiota normal. Animales libres de gérmenes. Patogenicidad microbiana. Infección y enfermedad. Factores determinantes de la virulencia: colonización e invasión del huésped. Mecanismo de acción de las toxinas.

Tema 2. Interacciones de los microorganismos con las defensas del huésped. Interacciones con las defensas antimicrobianas inespecíficas. Mecanismos de las bacterias para evitar la respuesta inmune específica. Microbiota normal y respuesta inmune. Respuesta inmune frente a las infecciones víricas.

Tema 3. Antibióticos y quimioterápicos. Concepto de toxicidad selectiva. Sensibilidad y resistencia. Espectro de acción. Sinergismo y antagonismo. Valoración de la actividad de los compuestos antimicrobianos: antibiograma y determinación de la CMI. Antibióticos que actúan sobre la pared celular y la membrana plasmática.

Tema 4. Antibióticos que inhiben la síntesis de proteínas, la síntesis de ácidos nucleicos y de metabolitos. Principales antibióticos que actúan en la síntesis de proteínas. Inhibidores de la síntesis y metabolismo de los ácidos nucleicos. Antimetabolitos: sulfamidas y trimetoprim. Otros mecanismos de inhibición.

Tema 5. Fármacos antivíricos. Características y modo de acción de los principales agentes antivirales. Análogos de bases y de nucleósidos. Tratamiento de infecciones del VIH. Inhibidores de la replicación del virus de la gripe.

Tema 6. Mecanismos de resistencia a los antimicrobianos. Resistencia intrínseca y adquirida. Bases bioquímicas de la resistencia a los antimicrobianos. Modificación del fármaco, modificación de la diana celular. Modificación de la permeabilidad celular. Secreción activa. Bases genéticas de la resistencia. Modificación génica. Transferencia lateral de resistencias.

Bloque II: Descripción sistemática de los principales grupos de microorganismos de interés clínico.

Tema 7. Estudio sistemático de las bacterias. Métodos utilizados en taxonomía bacteriana. Clasificación filogenética de microorganismos. Identificación de microorganismos.

Tema 8. Phylum *Proteobacteria*, Clase *Alphaproteobacteria*. Caracteres generales del género *Rickettsia*; el tifus exantemático y las fiebres exantemáticas. Género *Brucella*.

Tema 9. Clase *Betaproteobacteria*. Género *Neisseria*, las infecciones gonocócica y meningocócica. Género *Bordetella* y la tosferina.

Tema 10. Clase *Gammaproteobacteria*. Género *Legionella*. Género *Coxiella*, caracteres generales e infecciones que provoca.

Tema 11. Género *Pseudomonas*. Infecciones oportunistas. Género *Acinetobacter*.

Tema 12. Género *Vibrio*. Caracteres generales y enfermedades que provoca.

Tema 13. Orden *Enterobacteriales* y género *Haemophilus*. Caracteres generales e importancia sanitaria. Infecciones en el género *Escherichia*. Género *Salmonella*: la salmonelosis y las fiebres tifoideas. Género *Shigella*. Género *Yersinia*. Infecciones de otras *Enterobacteriales*. Género *Haemophilus* y tipos de infecciones.

Tema 14. Clase *Epsilonproteobacteria*. Géneros *Campylobacter* y *Helicobacter*.

Tema 15. Phyla *Chlamydiae* y *Bacteroidetes*. Caracteres generales de las clamidias. Géneros *Chlamydia* y *Chlamydophila*. Phylum *Bacteroidetes*. Género *Bacteroides* como componente de la microbiota normal y como patógeno.

Tema 16. Phylum *Spirochaetes*. Caracteres generales de las espiroquetas. Género *Treponema* y la sífilis. Género *Borrelia*: las fiebres recurrentes y la enfermedad de Lyme. Género *Leptospira*.

Tema 17. Phylum *Firmicutes*. *Clostridium* y *Clostridioides*; caracteres generales y enfermedades de los clostridios. Infecciones de *Bacillus*. Género *Listeria*. Interés industrial del género *Lactobacillus*.

Tema 18. Cocos Gram positivos. Género *Staphylococcus*. Géneros *Streptococcus* y *Enterococcus*. Cocos Gram positivos de interés industrial: géneros *Lactococcus* y *Leuconostoc*.

Tema 19. Phylum *Tenericutes*. Caracteres generales de los micoplasmas. Tipos de infecciones. Géneros *Mycoplasma* y *Ureaplasma*.

Tema 20. Phylum *Actinobacteria*. Género *Corynebacterium*. Características estructurales del género *Mycobacterium*. Infecciones en el género *Nocardia*. Género *Actinomyces*.

Tema 21. Hongos de interés clínico e industrial. Caracteres generales de los hongos. Enfermedades causadas por hongos: micotoxicosis y micosis. Hongos causantes de micosis superficiales, cutáneas y subcutáneas. Hongos productores de micosis sistémicas y oportunistas.

Programa de Clases Prácticas

Profesores: José Manuel González Hernández, Leandro León Guerra, Eduardo Pérez Roth.

1. Urocultivo. Introducción. Obtención de muestras. Desarrollo del protocolo para la identificación del agente patógeno. 4 días de prácticas.

2. Exudado nasofaríngeo y muestras de las fosas nasales. Estudio de la microbiota del tracto nasofaríngeo. Obtención de la muestra. Medios de cultivo para la detección de patógenos de la nasofaringe. 3 días de prácticas.

3. Producción de antibióticos por microorganismos. 3 días de prácticas.

4. Antibiógrama. Introducción. Pruebas de sensibilidad frente a antibióticos. Metodología del antibiógrama. 2 días de prácticas.

5. Análisis microbiológico de muestras de agua. Procedimiento para el análisis. Normativa de aplicación para la calidad del agua. 3 días de prácticas.

Actividades a desarrollar en otro idioma

En esta asignatura no hay actividades en otro idioma.

7. Metodología y volumen de trabajo del estudiante

Modelo de Enseñanza Centrada en el Alumnado

Aplica el Modelo de Enseñanza Centrada en el Alumnado (MECA - ULL)

Descripción

La enseñanza de esta asignatura se compone de lecciones 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 del profesorado. En las tutorías académicas se fomenta el aprendizaje del alumnado por medio de ejercicios/actividades que se completan en la misma tutoría también bajo la supervisión del profesorado.

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	[cg12], [cg10], [cg9], [cg6], [cg3], [ce37], [ce24], [ce22], [ce20]
Clases prácticas (aula / sala de demostraciones / prácticas laboratorio)	15,00	10,00	25,0	[cg12], [cg10], [cg6], [cg3], [ce37], [ce22], [ce20]
Realización de trabajos (individual/grupal)	5,00	15,00	20,0	[cg12], [cg10], [cg9], [cg6], [cg3], [ce22], [ce20]
Estudio/preparación de clases teóricas	0,00	60,00	60,0	[cg12], [cg10], [cg9], [cg6], [cg3], [ce37], [ce24], [ce22], [ce20]
Realización de exámenes	8,00	0,00	8,0	[cg12], [cg10], [cg9], [cg6], [cg3], [ce37], [ce24], [ce22], [ce20]
Asistencia a tutorías	2,00	5,00	7,0	[cg12], [cg10], [cg9], [cg6], [cg3], [ce24], [ce22], [ce20]
Total horas	60,00	90,00	150,00	

Total ECTS	6,00	
------------	------	--

8. Bibliografía / Recursos

Bibliografía Básica

Microbiología médica / Murray, Rosenthal y Pfaller. 9ª ed. Elsevier, 2021.

Microbiología / Prescott, Harley y Klein. 7ª ed. McGraw-Hill Interamericana, 2008.

Introducción a la microbiología / Tortora, Funke y Case. 12ª ed. Médica Panamericana, 2021.

Bibliografía Complementaria

Otros Recursos

9. Sistema de evaluación y calificación

Descripción

Evaluación continua

De manera general, la evaluación será continua realizándose diversos tipos de actividades a lo largo del curso con el objetivo de valorar si el alumnado ha alcanzado las competencias y los resultados del aprendizaje de la asignatura, tal como especifica el Reglamento de Evaluación y Calificación de la ULL (Boletín Oficial de la Universidad de La Laguna: 23 de junio de 2022, num. 36). Atendiendo a la disposición transitoria contemplada en este reglamento, la distribución de porcentajes de las pruebas objetivas se mantendrá tal y como se contempla en la memoria de verificación de la titulación.

Para superar la asignatura por el procedimiento de evaluación continua será imprescindible cumplir con los siguientes requisitos mínimos:

- Los estudiantes deberán participar obligatoriamente al **100% de las clases prácticas**. La evaluación de las tutorías académicas y de los seminarios requerirá la participación en el **100% de las sesiones de tutoría y al 100% de las sesiones de seminarios/exposiciones**. El seguimiento de las lecciones magistrales no es obligatorio pero sí recomendable. El criterio de participación en las actividades tiene como objetivo promover la responsabilidad del estudiantado con sus obligaciones docentes, estimular un trabajo uniforme y continuado que le facilite la adquisición de las competencias previstas en esta asignatura.

En caso de incumplimiento del criterio de participación en las actividades:

- Si no se cumple el requisito de participación en las clases de prácticas, el alumnado solo podrá ser calificado por el sistema de evaluación única. Por lo tanto, no se consideraría la calificación de la evaluación continua de ninguna de las actividades.
- En el caso de las sesiones de tutorías y seminarios/exposiciones, conllevará una penalización en la calificación de dicha actividad, que será proporcional al número de sesiones en las que no se ha participado.

La **valoración de los conocimientos teóricos** impartidos en las clases magistrales se hará mediante un examen parcial

que se realizará una vez explicadas las lecciones de, aproximadamente, la primera mitad del programa, y 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 cubra únicamente la materia correspondiente a la segunda mitad del programa. El examen parcial tendrá carácter liberatorio para todas las convocatorias del curso académico.

En el caso de que no se superase el examen parcial, el examen final versará sobre todo el programa de lecciones teóricas. Se evaluarán por separado las cuestiones correspondientes a cada mitad de la asignatura, puesto que para superar el examen final (y sumar el resto de las calificaciones de las actividades evaluables) se requerirá que se obtenga una calificación mínima igual o superior al 35% de la nota máxima en cada una de ellas.

La nota obtenida en cada uno de estos exámenes representará el 30% de la calificación final. Es necesario obtener una calificación mínima equivalente al 35% de la puntuación máxima del examen teórico final para que se le tenga en cuenta el resto de las actividades evaluables.

Para la **valoración de los conocimientos prácticos** se evaluará, de una parte, el trabajo desarrollado durante la realización de las prácticas (5% a la calificación final). Por otra parte, se evaluarán los conocimientos adquiridos mediante un examen teórico de prácticas que tendrá lugar el último día de prácticas a través de un cuestionario que contendrá preguntas de tipo test y de respuesta corta. Es necesario que se supere el examen de prácticas para que se tenga en cuenta la calificación del mismo (calificación mínima de 5 puntos sobre 10). En caso de superarlo, este examen supondrá el 20% de la calificación final.

Evaluación única

Será evaluado de esta manera el alumnado que no hubiera podido desarrollar normalmente las actividades previstas en la evaluación continua, o que deseen renunciar a la calificación que hayan obtenido en la misma. El alumnado que sea evaluado mediante esta modalidad de evaluación podrá obtener una calificación de 0 a 10 puntos. El proceso evaluativo será el que se desarrolla a continuación:

La evaluación única constará de las siguientes pruebas, cada una de las cuales, el alumnado ha de superar:

- a) Un examen escrito sobre la materia del programa de lecciones teóricas explicada en las sesiones de clases magistrales. Se superará este examen con al menos 5 puntos (sobre un máximo de 10) y contribuirá en un 60% a la calificación final de la asignatura.
- b) Un examen escrito sobre las clases prácticas de la asignatura. Esta prueba se realizará conjuntamente con el examen de la materia teórica (descrito en el apartado a). Su superación requerirá la obtención de una calificación mínima de 5 puntos sobre 10. La nota obtenida representará un 20% de la calificación final. Será requisito para realizar la última prueba de evaluación la superación de los exámenes descritos en los apartados a y b.
- c) Una evaluación de la ejecución de algunas de las actividades en el laboratorio, así como la descripción e interpretación de los resultados. Este examen se superará con un mínimo de 5 puntos (sobre 10) y contribuirá con un 20% a la nota final.

Quien opte por esta modalidad ha de solicitarlo por escrito al profesor de la asignatura **al menos 10 días hábiles** antes del comienzo del periodo de exámenes de la convocatoria a la que se vayan a presentar. 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 para las subsiguientes del mismo curso académico.

El estudiantado que se encuentren en quinta y sucesivas convocatorias serán evaluados mediante el procedimiento contemplado en el Reglamento de Evaluación y Calificación. Por medio de la correspondiente solicitud, se podrá renunciar a

ser evaluado y calificado por un tribunal constituido al efecto.

Estrategia Evaluativa

Tipo de prueba	Competencias	Criterios	Ponderación
Pruebas objetivas	[ce24], [ce22], [ce20]	El aprendizaje se evalúa mediante un examen parcial y un examen final. Los exámenes constan de preguntas tipo test o de respuesta corta. El examen parcial abarca aproximadamente la primera mitad del temario. El examen final incluye la segunda mitad del temario para aquellos que hayan superado el primer parcial.	60,00 %
Trabajos y proyectos	[cg3], [ce24]	Se valora el trabajo en grupo para la preparación de una parte del temario. La actividad se evalúa por medio del trabajo en grupo y el informe entregado (50%) además de un examen tipo test o de respuesta corta (50%).	10,00 %
Tutorías	[cg9], [cg6], [cg3], [ce24], [ce22], [ce20]	Se evaluará la actitud, el trabajo en grupo y la participación (40%), aparte del informe entregado al final de cada tutoría (60%).	5,00 %
Valoración de las prácticas de laboratorio	[cg12], [cg10], [cg6], [cg3], [ce37], [ce24], [ce22], [ce20]	El aprendizaje de laboratorio se evaluará con un examen al final de las prácticas. Supone el 20% de la calificación total para la asignatura. Se evalúa, además, el trabajo del alumnado durante el desarrollo de las prácticas (5% de la calificación total para la asignatura).	25,00 %

10. Resultados de Aprendizaje

El alumnado deberá conocer la naturaleza y capacidad de adaptación de los agentes infecciosos.
 Conocer las características básicas de los microorganismos relativas a su interacción con el ser humano.
 Conocer la estructura y el proceso de multiplicación de los virus y su capacidad para causar enfermedad en el ser humano.
 Comprender los procedimientos por los cuales los agentes patógenos (bacterias, virus y hongos) son capaces de alterar el estado normal de salud del organismo humano.
 Conocer y comprender los mecanismos de defensa naturales mediante los que el organismo humano puede responder a las actividades perjudiciales de los organismos patógenos y los mecanismos de los patógenos para evitar el sistema inmune.
 Conocer las características y comprender el mecanismo de acción de los principales fármacos para combatir las enfermedades infecciosas de origen bacteriano, fúngico y vírico.
 Conocer las características más relevantes de los principales grupos taxonómicos de microorganismos de interés clínico e industrial.

11. Cronograma / calendario de la asignatura

Descripción

En las primeras clases magistrales se introducen las interacciones entre los microorganismos y el cuerpo humano. Le sigue un segundo grupo de lecciones que recogen los aspectos básicos de los antibióticos y quimioterápicos en el control del crecimiento microbiano. Se introducen, a continuación, las principales familias de antibióticos y fármacos antivíricos. En los siguientes temas se abordan los patógenos humanos más relevantes organizados según su clasificación filogenética. Además, una lección se ocupa de los hongos patógenos y otra de aquellos microorganismos de interés industrial. Durante el cuatrimestre, el alumnado trabaja conceptos relacionados con la patogénesis. Las tutorías, por otra parte, refuerzan los contenidos desarrollados. Algunos de los temas o parte de ellos son objeto de elaboración por parte del alumnado.

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

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

Primer cuatrimestre					
Semana	Temas	Actividades de enseñanza aprendizaje	Horas de trabajo presencial	Horas de trabajo autónomo	Total
Semana 1:	1-2	4 horas de clases teóricas	4.00	8.00	12.00
Semana 2:	2-3	3 horas de clases teóricas, 1 hora de tutoría	4.00	8.50	12.50
Semana 3:	3-4	2 horas de clases teóricas	2.00	4.00	6.00
Semana 4:	4-5	2 horas de clases teóricas	2.00	4.00	6.00
Semana 5:	5-6	2 horas de clases teóricas	2.00	4.00	6.00
Semana 6:	7-8	2 horas de clases teóricas	2.00	4.00	6.00
Semana 7:	8-9	2 horas de clases teóricas, prácticas de laboratorio y evaluación de las prácticas	19.00	19.00	38.00
Semana 8:	9-10	2 horas de clases teóricas	2.00	4.00	6.00
Semana 9:	10-11	2 horas de clases teóricas, primer parcial de la asignatura	4.00	8.00	12.00
Semana 10:	13	2 hora de clases teóricas	2.00	4.00	6.00
Semana 11:	14	1 hora de clases teóricas	1.00	2.00	3.00
Semana 12:	15-16	2 horas de clases teóricas	2.00	4.00	6.00
Semana 13:	17-18	2 horas de clases teóricas, 3 horas de exposiciones/seminarios	5.00	10.00	15.00

Semana 14:	19-21	2 horas de clases teóricas, 1 hora de tutoría, 2 horas de exposiciones/seminarios, evaluación	7.00	0.00	7.00
Semana 15:		Evaluación y trabajo autónomo del alumno	2.00	6.50	8.50
Total			60.00	90.00	150.00