

Facultad de Medicina

## GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA

G1928 - Microbiología General

Grado en Ciencias Biomédicas  
Obligatoria. Curso 2

Curso Académico 2021-2022

### 1. DATOS IDENTIFICATIVOS

|                          |                               |                  |                      |                                    |
|--------------------------|-------------------------------|------------------|----------------------|------------------------------------|
| Título/s                 | Grado en Ciencias Biomédicas  |                  | Tipología<br>v Curso | Obligatoria. Curso 2               |
| Centro                   | Facultad de Medicina          |                  |                      |                                    |
| Módulo / materia         | MICROBIOLOGÍA                 |                  |                      |                                    |
| Código<br>y denominación | G1928 - Microbiología General |                  |                      |                                    |
| Créditos ECTS            | 6                             | Cuatrimestre     | Cuatrimestral (2)    |                                    |
| Web                      |                               |                  |                      |                                    |
| Idioma<br>de impartición | Español                       | English friendly | Sí                   | Forma de impartición<br>Presencial |

|                         |  |
|-------------------------|--|
| Departamento            | DPTO. BIOLOGIA MOLECULAR   |
| Profesor<br>responsable | RAUL FERNANDEZ LOPEZ   |
| E-mail                  | raul.fernandez@unican.es   |
| Número despacho         | Edificio IBBTEC. Planta: + 2. LABORATORIO (203)                                |
| Otros profesores        | JUAN MARIA GARCIA LOBO<br>FELIX JAVIER SANGARI GARCIA<br>ALFONSO MENDAÑA GOMEZ |

### 2. CONOCIMIENTOS PREVIOS

Los adquiridos en Biología Molecular de la Célula, Bioquímica Estructural y del Metabolismo, Química y Bioestadística, o asignaturas equivalentes.

### 3. COMPETENCIAS GENÉRICAS Y ESPECÍFICAS DEL PLAN DE ESTUDIOS TRABAJADAS

| Competencias Genéricas  |
|---|
| Saber desarrollar un pensamiento y un razonamiento crítico, así como saber comunicarlos de manera efectiva, tanto en la lengua propia como en una segunda lengua, aplicados a la biomedicina.   |
| Saber desarrollar estrategias de aprendizaje autónomo.  |
| Conocer cómo organizar y planificar el trabajo.   |
| Comprender cómo buscar, procesar, analizar y sintetizar información procedente de diversas fuentes en el ámbito de la biomedicina.  |
| Conocer y respetar las medidas de seguridad y salud laboral aplicadas a la biomedicina.   |
| Saber aplicar los conocimientos teóricos a la práctica para resolver problemas biomédicos.  |
| Comprender la importancia de la capacidad para trabajar en equipo.  |
| Conocer cómo respetar la diversidad y pluralidad de ideas, personas y situaciones.  |
| Saber cómo generar propuestas innovadoras y competitivas en la investigación y en la actividad profesional biomédica.   |
| Saber cómo desarrollar la iniciativa, creatividad y liderazgo en el ámbito de la biomedicina.   |
| Competencias Específicas  |
| Comprender y reconocer los agentes causantes y factores de riesgo que determinan el desarrollo de la enfermedad.  |
| Comprender los fundamentos de acción, indicaciones y eficacia de las intervenciones terapéuticas, basándose en la evidencia científica disponible.  |
| Comprender las bases y los elementos aplicables al desarrollo y validación de técnicas diagnósticas y terapéuticas.   |
| Conocer las herramientas bioinformáticas, bases de datos, técnicas ómicas y métodos de análisis de datos experimentales.  |
| Comprender los conceptos y los procedimientos actuales propios de la ecología, fisiología, genética y diversidad de los microorganismos.  |
| Competencias Básicas  |
| Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio |
| Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio   |
| Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética  |
| Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado   |
| Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía  |

### 3.1 RESULTADOS DE APRENDIZAJE

- Enumerar las teorías sobre el origen de la vida, la evolución de los seres vivos, desde los primeros microorganismos hasta la diversificación de los eucariotas, y el papel de los microorganismos en el establecimiento y mantenimiento de la Biosfera y su interacción con los humanos.
- Identificar la diversidad filogenética, la genética, estructura y función de los microorganismos.
- Identificar los principales metabolismos procarióticos (quimiolitotrofia, respiraciones anaerobias, fotosíntesis oxigénica y anoxigénica, fermentación, etc.)
- Adquirir la información básica sobre los métodos de control de los microorganismos: esterilización, desinfección y mecanismos de acción, resistencia y bases para el uso correcto de los antimicrobianos.
- Enumerar los mecanismos genéticos básicos que operan en el mundo microbiano, la base genética que da lugar a la diversidad bacteriana, y los determinantes genéticos de la patogenicidad, virulencia y resistencia a antibióticos
- Enumerar las interacciones de los microorganismos entre ellos y con el ser humano a nivel molecular y celular, especialmente aquellos aspectos que contribuyen al equilibrio salud enfermedad.
- Manipular con seguridad material biológico y saber manejar y aplicar la técnica estéril

### 4. OBJETIVOS

Los objetivos globales de la asignatura son:

- Conocer la estructura interna, funcionamiento, evolución y diversidad de los microorganismos.
- Comprender la importancia de los microorganismos en el medio ambiente y la salud.
- Entender los métodos experimentales utilizados en el análisis e investigación de los microorganismos y comunidades microbianas.
- Ser capaz de recopilar, resumir y presentar información sobre cualquier tema relacionado con la microbiología de forma autónoma.

**5. MODALIDADES ORGANIZATIVAS Y MÉTODOS DOCENTES**

| ACTIVIDADES                                   | HORAS DE LA ASIGNATURA |
|---|------------------------|
| <b>ACTIVIDADES PRESENCIALES</b>               |                        |
| HORAS DE CLASE (A)                            |                        |
| - Teoría (TE)                                 | 41                     |
| - Prácticas en Aula (PA)                      | 8                      |
| - Prácticas de Laboratorio Experimental(PLE)  | 18                     |
| - Prácticas de Laboratorio en Ordenador (PLO) |                        |
| - Prácticas Clínicas (CL)                     |                        |
| Subtotal horas de clase                       | 67                     |
| <b>ACTIVIDADES DE SEGUIMIENTO (B)</b>         |                        |
| - Tutorías (TU)                               | 4                      |
| - Evaluación (EV)                             | 4                      |
| Subtotal actividades de seguimiento           | 8                      |
| <b>Total actividades presenciales (A+B)</b>   | <b>75</b>              |
| <b>ACTIVIDADES NO PRESENCIALES</b>            |                        |
| Trabajo en grupo (TG)                         | 30                     |
| Trabajo autónomo (TA)                         | 45                     |
| Tutorías No Presenciales (TU-NP)              |                        |
| Evaluación No Presencial (EV-NP)              |                        |
| <b>Total actividades no presenciales</b>      | <b>75</b>              |
| <b>HORAS TOTALES</b>                          | <b>150</b>             |

| 6. ORGANIZACIÓN DOCENTE |   |       |      |       |      |      |      |      |       |       |           |           |        |
|-------------------------|---|-------|------|-------|------|------|------|------|-------|-------|-----------|-----------|--------|
| CONTENIDOS              |   | TE    | PA   | PLE   | PLO  | CL   | TU   | EV   | TG    | TA    | TU-<br>NP | EV-<br>NP | Semana |
| 1                       | BLOQUE I: ESTRUCTURA Y FUNCIÓN DE LA CÉLULA PROCARIOTA.<br>1.- Introducción a la Microbiología General 2.- La pared bacteriana 3.- La membrana plasmática 4.- El citoplasma bacteriano 5.-El nucleóide 6.-Regulación de la expresión génica en bacterias 7.-Crecimiento y multiplicación bacteriana 8.-División y citoesqueleto bacteriano 9.-Motilidad, comunicación y adhesión en bacterias 10.-Mutación y reparación del ADN en bacterias. | 11,00 | 0,00 | 0,00  | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00  | 10,00 | 0,00      | 0,00      | 1-3    |
| 2                       | BLOQUE II: EVOLUCIÓN Y DIVERSIDAD BACTERIANAS.<br>11.-Transferencia genética horizontal. 12.-Evolución del genoma bacteriano. 13.-Taxonomía y Sistemática 14.-Metabolismo Bacteriano 15.-Fotosíntesis oxigénica en microorganismos. 16.-La fotosíntesis anoxigénica y otras autotrofías 17.-Los microorganismos en los ciclos ambientales. 18.-Microorganismos extremófilos. 19.-Los microorganismos intracelulares.                          | 10,00 | 2,00 | 0,00  | 0,00 | 0,00 | 2,00 | 2,00 | 0,00  | 12,00 | 0,00      | 0,00      | 3-6    |
| 3                       | BLOQUE III: VIRUS<br>20.-Naturaleza de los virus. 21.-Biología molecular del virión 22.-Replicación de virus DNA 23.- Replicación de virus RNA 24.-Formación y liberación de viriones. 25.-Propagación y control de las infecciones virales.  | 6,00  | 2,00 | 0,00  | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00  | 6,00  | 0,00      | 0,00      | 6-8    |
| 4                       | BLOQUE IV: LOS MICROORGANISMOS EUCARIOTAS<br>26.-El grupo Protista. 27.-Diversidad de los Protistas 28.- Los Hongos 29.-Diversidad de los Hongos  | 4,00  | 2,00 | 0,00  | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00  | 6,00  | 0,00      | 0,00      | 8-9    |
| 5                       | BLOQUE V: LA MICROBIOTA<br>30.-La Microbiota 31.- Sociomicrobiología 32.-Mecanismos de cooperación en la microbiota. 33.-Mecanismos de antagonismo en la microbiota 34.-Medidas de diversidad 35.-Microbiota del sistema digestivo I. 36.-Microbiota del sistema digestivo II 37.-Microbiota de la piel y el sistema genitourinario 38.- La microbiota respiratoria.  | 10,00 | 2,00 | 0,00  | 0,00 | 0,00 | 2,00 | 2,00 | 0,00  | 11,00 | 0,00      | 0,00      | 10-12  |
| 6                       | BLOQUE DE PRÁCTICAS   | 0,00  | 0,00 | 18,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 30,00 | 0,00  | 0,00      | 0,00      | 4-8    |
| TOTAL DE HORAS          |   | 41,00 | 8,00 | 18,00 | 0,00 | 0,00 | 4,00 | 4,00 | 30,00 | 45,00 | 0,00      | 0,00      |        |

Esta organización tiene carácter orientativo.

Ante la situación incierta de que las medidas de distanciamiento social establecidas por las autoridades sanitarias no permitan desarrollar alguna actividad docente de forma presencial en el aula para todos los estudiantes matriculados, se adoptará una modalidad mixta de docencia que combine esta docencia presencial en el aula con docencia a distancia. De la misma manera, la tutorización podrá ser sustituida por tutorización a distancia utilizando medios telemáticos.

|       |  |
|-------|--|
| TE    | Horas de teoría                                |
| PA    | Horas de prácticas en aula                     |
| PLE   | Horas de prácticas de laboratorio experimental |
| PLO   | Horas de prácticas de laboratorio en ordenador |
| CL    | Horas de prácticas clínicas                    |
| TU    | Horas de tutoría                               |
| EV    | Horas de evaluación                            |
| TG    | Horas de trabajo en grupo                      |
| TA    | Horas de trabajo autónomo                      |
| TU-NP | Tutorías No Presenciales                       |
| EV-NP | Evaluación No Presencial                       |

## 7. MÉTODOS DE LA EVALUACIÓN

| Descripción              | Tipología  | Eval. Final | Recuper. | %             |
|--------------------------|--|-------------|----------|---------------|
| Examen 1                 | Examen escrito                                   | No          | Sí       | 35,00         |
| Calif. mínima            | 4,00   |             |          |               |
| Duración                 | 2 h.   |             |          |               |
| Fecha realización        | En las fechas señaladas en el calendario docente |             |          |               |
| Condiciones recuperación | Convocatoria Extraordinaria                      |             |          |               |
| Observaciones            |  |             |          |               |
| Examen 2                 | Examen escrito                                   | Sí          | Sí       | 35,00         |
| Calif. mínima            | 4,00   |             |          |               |
| Duración                 | 2 h.   |             |          |               |
| Fecha realización        | En las fechas señaladas en el calendario docente |             |          |               |
| Condiciones recuperación | Convocatoria Extraordinaria                      |             |          |               |
| Observaciones            |  |             |          |               |
| Prácticas de Laboratorio | Evaluación en laboratorio                        | No          | No       | 20,00         |
| Calif. mínima            | 0,00   |             |          |               |
| Duración                 | 1 h.   |             |          |               |
| Fecha realización        | En las fechas señaladas en el calendario docente |             |          |               |
| Condiciones recuperación |  |             |          |               |
| Observaciones            |  |             |          |               |
| Prácticas de Aula        | Trabajo  | No          | No       | 10,00         |
| Calif. mínima            | 0,00   |             |          |               |
| Duración                 | 4h   |             |          |               |
| Fecha realización        | En las fechas señaladas en el calendario docente |             |          |               |
| Condiciones recuperación |  |             |          |               |
| Observaciones            |  |             |          |               |
| <b>TOTAL</b>             |  |             |          | <b>100,00</b> |
| Observaciones            |  |             |          |               |



Parte teórica: Se realizarán 2 exámenes escritos en las fechas que figuran en el calendario del curso académico. Cada uno de los parciales tendrá un valor máximo de 35% sobre la nota final. Para liberar un determinado parcial se requiere alcanzar el 40% de la calificación máxima de cada parcial. Si el alumno no supera dicha calificación en alguno de los parciales, podrá recuperarlo en la convocatoria extraordinaria. Las calificaciones de los parciales se conservan durante el curso en que fuesen obtenidas dichas calificaciones. Estructura de las pruebas parciales y extraordinaria: Los exámenes parciales y el examen extraordinario podrán constar de preguntas de diferente tipo: respuestas múltiples, preguntas con respuesta verdadero/falso, texto con huecos a rellenar, respuestas cortas y cuestiones de desarrollo, sobre los contenidos del programa. En cada parcial, su estructura será anunciada con antelación suficiente por los profesores encargados de impartir la materia correspondiente. En referencia al examen de la convocatoria extraordinaria, cada profesor comunicará a los alumnos con antelación suficiente la estructura de la misma, que podrá ser diferente a la de los parciales, pero siempre conteniendo una de las modalidades descritas anteriormente.

Prácticas de Laboratorio: Durante el último día de las prácticas de laboratorio, los estudiantes responderán a una serie de cuestiones planteadas sobre los métodos estudiados durante el desarrollo de las mismas. Se calificará con un máximo del 20% de la nota final. Los profesores responsables de la práctica de laboratorio establecerán los criterios de evaluación a tener en cuenta. La asistencia y participación en estas prácticas es obligatoria. Las faltas a prácticas deberán ser justificadas oficialmente.

Prácticas de aula : Las prácticas de aula consistirán en trabajos asignados por el profesor que los alumnos expondrán en clase . Se calificarán hasta un máximo de un 10% sobre la calificación total del curso. Los profesores responsables de la práctica de aula establecerán los criterios de evaluación a tener en cuenta. La asistencia y participación en estas prácticas es obligatoria. Las faltas a prácticas deberán ser justificadas oficialmente.

#### Criterios de evaluación para estudiantes a tiempo parcial

Los alumnos a tiempo parcial deberán asistir a todas las prácticas obligatorias y hacer la evaluación descrita para el resto de los alumnos.

## 8. BIBLIOGRAFÍA Y MATERIALES DIDÁCTICOS

### BÁSICA

Brock Biology of the Microorganisms MICHAEL T. MADIGAN,  
JOHN M. MARTINKO (EDS). ISBN: 9781292235103

### Complementaria

Principles of Virology. Jane Flint, Vincent R. Racaniello, Glenn F. Rall, Anna Marie Skalka, Theodora Hatzioannou.  
ISBN: 978-1-683-67284-5  
ISBN: 978-1-555-81951-4

### Cursos y Seminarios online:

EdEx. Nutrition and Health: Human Microbiome  
<https://www.edx.org/course/nutrition-and-health-human-microbiome>

Coursera. Antimicrobial resistance - theory and methods  
<https://es.coursera.org/learn/antimicrobial-resistance#syllabus>

Coursera. Epidemics - the Dynamics of Infectious Diseases  
<https://es.coursera.org/learn/epidemics>

Coursera. Protists: Evolution and Ecology of Microbial Eukaryotes  
<https://es.coursera.org/learn/protists-evolution-ecology-microbial-eukaryotes>

Virology. <https://www.virology.ws/course/>

### 9. SOFTWARE

| PROGRAMA / APLICACIÓN | CENTRO | PLANTA | SALA | HORARIO |
|-----------------------|--------|--------|------|---------|
|-----------------------|--------|--------|------|---------|

### 10. COMPETENCIAS LINGÜÍSTICAS

- |   |  |
|---|--|
| <input checked="" type="checkbox"/> Comprensión escrita                 | <input checked="" type="checkbox"/> Comprensión oral |
| <input type="checkbox"/> Expresión escrita                              | <input type="checkbox"/> Expresión oral              |
| <input type="checkbox"/> Asignatura íntegramente desarrollada en inglés |  |

#### Observaciones

Para la realización de trabajos los alumnos necesitarán consultar bibliografía en inglés. Los cursos indicados en la bibliografía complementaria se desarrollan en inglés.