



## PRESENTACIÓN

### Breve descripción:

Estudio de los microorganismos (con especial atención en virus y bacterias) y sus aplicaciones industriales y clínicas. Introducción al sistema inmunitario de los mamíferos desde un punto de vista integrado, incluyendo los fundamentos de productos farmacéuticos con base inmunológica (vacunas e inmunoterapia).

- **Titulación:** Farmacia y Farmacia y Nutrición
- **Módulo/Materia:** Módulo III. Biología. Materia: **Microbiología**
- **ECTS:** 6
- **Curso, semestre:** 2º (2º semestre)
- **Carácter:** Obligatoria
- **Profesorado:** Prof. Carlos Gamazo ([cgamazo@unav.es](mailto:cgamazo@unav.es))
- **Idioma:** Castellano
- **Aula:** 4A02
- **Horario:** Lunes, miércoles y jueves, a las 08 h

## COMPETENCIAS

### BÁSICAS Y GENERALES

CG12 - Desarrollar análisis higiénico-sanitarios, especialmente los relacionados con los alimentos y medioambiente.

CB1 - 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.

### ESPECÍFICAS

CE17 - Conocer las estructuras de las biomoléculas y sus transformaciones en la célula.

CE22 - Conocer y comprender el control microbiológico de los medicamentos.

CE24 - Conocer la naturaleza y comportamiento de agentes infecciosos.

### Habilidades y Actitudes

- Capacidad de aplicar los conocimientos a la práctica.
- Resolución de problemas.
- Toma de decisiones.
- Habilidades de gestión de la información (habilidad para encontrar y analizar información proveniente de fuentes diversas).
- Habilidades de investigación
- Comunicación oral y escrita en lengua nativa.



## Resultados del aprendizaje que corresponden a estos objetivos

- Habilidades básicas de manejo de ordenador.
- Capacidad de análisis y síntesis.
- Trabajo en equipo.
- Capacidad para comunicarse con personas no expertas en la materia.
- Capacidad crítica y autocrítica
- Capacidad de trabajo en un equipo interdisciplinar.
- Habilidades en las relaciones interpersonales.
- Interpretación crítica de documentos técnicos/científicos.
- Emplear correctamente el lenguaje científico (oral y escrito).
- Capacidad de resolver problemas prácticos (contexto laboral).
- Diseño experimental.
- Conocer y manejar con destreza las herramientas necesarias para el trabajo de laboratorio.

## PROGRAMA

### PROGRAMA DE CLASES TEÓRICAS

#### I. INTRODUCCIÓN

1. Concepto actual y perspectivas futuras de la Microbiología. Importancia y su relación con otros campos.

#### II. MICROORGANISMOS ACELULARES

2. Conceptos generales. Descubrimiento. Impacto evolutivo.

3. Estructura de los virus y relevancia de sus componentes.

4. Multiplicación. Ciclos lítico y lisogénico. Implicaciones.

5. Características biológicas y patogénicas de virus de interés clínico (Ejemplos: Coronavirus; Influenza; HIV; Ébola).

6. Virus y cáncer.

7. Respuesta inmune protectora y vacunas.

8. Control vírico. Agentes físicos y químicos. Quimioterapia antivírica.

9. Priones. Estructura, origen, mecanismos de multiplicación.

10. Aspectos beneficiosos de los virus.

#### III. PROCARIOTAS

11. Organización estructural y su implicación en el diagnóstico y virulencia

12. Formas de resistencia: endosporas y biofilms. Bases estructurales, funcionales e implicaciones prácticas.

12. Diversidad metabólica en procariotas.



13. Multiplicación bacteriana. Cinética de multiplicación y efecto de factores ambientales. Determinaciones cuantitativas.

14. El microorganismo procariota como patógeno. Factores de virulencia. Características biológicas y patogénicas de bacterias de interés clínico.

15. Respuesta inmune protectora y vacunas

16. Control antibacteriano. Agentes físicos y químicos. Mecanismos de acción.

17. Quimioterapia antibacteriana. Tipos principales de antibióticos basados en su estructura y mecanismo de acción. Mecanismos de resistencia. Ejemplos de patógenos bacterianos multirresistentes.

#### IV. MICROBIOLOGÍA INDUSTRIAL.

18. Farmabiótica y su relación con microbiota normal en vertebrados y sus funciones.

19. Papel de los microorganismos en los ciclos biogeoquímicos. Aplicaciones industriales (tratamiento de aguas residuales, potabilización, biodeterioro, bioreparación).

20. Productos industriales de origen microbiano. Aplicaciones de la ingeniería genética.

#### PROGRAMA DE CLASES PRÁCTICAS:

- Observación y siembra de **microbiota normal, fómites y probióticos**.
- Aislamiento e **identificación** bacteriana. **Antibiograma**.
- Determinación de la **carga** bacteriana en una muestra.
- Determinación de la **MIC/MBC** de antibióticos y antisépticos.
- Técnicas serológicas: **aglutinación e inmunocromatografía**.

## ACTIVIDADES FORMATIVAS

El alumno dispondrá de las presentaciones (pdf de power—point) desde el inicio del curso, sin menoscabo de que se puedan ir actualizándose según demande la actualidad o nuevas publicaciones sobre algún tema.

#### Clases presenciales (42 h)

- *Presentaciones orales de los alumnos: 6 h*

#### PRÁCTICAS (21 h):

Las prácticas se realizarán individualmente.

## EVALUACIÓN

#### CONVOCATORIA ORDINARIA

#### CONVOCATORIA ORDINARIA de Mayo:



Universidad  
de Navarra

La modalidad de examen (presencial u *on line*) se avisará oportunamente.

Criterios de evaluación:

- **REALIZACIÓN DE TRABAJOS BIBLIOGRÁFICOS (2 punto)** sobre alguna cuestión de la asignatura con opción de presentarlo en el aula (1 punto presentación escrita + 1 punto presentación en el aula).
- **PRÁCTICAS (2 puntos)**. Informes y manejo en el laboratorio.
- **EXAMEN (6 puntos)**. Se realizará un examen final en mayo sobre casos prácticas de la asignatura.

[bibliogr.jpg](#)

#### CONVOCATORIA EXTRAORDINARIA

•**TRABAJO BIBLIOGRÁFICO**: Se conservará la nota de mayo salvo que el alumno aspire a subir nota. En este último caso, el examen escrito contendrá 2 preguntas extras (2 puntos).

•**PRÁCTICAS**: Se conservará la nota obtenida en mayo (2 puntos).

•**EXAMEN** (interpretación/resolución de casos): 6 puntos.

#### HORARIOS DE ATENCIÓN

A concretar con el alumno según conveniencia de ambas partes (cita por e-mail: [cgamazo@unav.es](mailto:cgamazo@unav.es))

Lunes a viernes, de 9 h a 14 h.

Dpto. Microbiología y Parasitología. Edificio Investigación. 3ª planta

Hab. 3261

#### BIBLIOGRAFÍA

Bibliografía recomendada

- Microbiología Médica. Patrick R. Murray, Ken S. Rosenthal, Michael A. Pfaller. Elsevier 2021. [Localízalo en la Biblioteca](#) (Formato electrónico); 2017 [Localízalo en la Biblioteca](#)

-Prescott's Microbiology. Willey, Joanne M. New York : McGraw-Hill Education, cop. 2017 [Localízalo en la Biblioteca](#)

- Prescott's Microbiology, 11<sup>th</sup> Edition . Joanne Willey and Kathleen Sandman and Dorothy Wood. McGraw-Hill Education, 2020. ISBN10: 1260211886; ISBN13: 9781260211887

- Microbiología basada en la experimentación. C. Gamazo, S. Sánchez, A.I. Camacho (2013). Ed. Elsevier. [Localízalo en la Biblioteca](#) (Formato electrónico)

- Manual Práctico de Microbiología. C. Gamazo, R. Díaz, I. López-Gofi (2005). 3ª edición. Ed. Elsevier. [Localízalo en la Biblioteca](#)



Universidad  
de Navarra

### Bibliografía complementaria

- Biología de los microorganismos. Madigan, Martinko and Parker. (2015).. 14ª ed. Prentice Hall. [Localízalo en la Biblioteca](#) (Formato electrónico)
- Introducción a la microbiología. Tortora, Gerard J. Panamericana, 2017. [Localízalo en la Biblioteca](#)
- Inmunología básica : funciones y trastornos del sistema inmunitario. Abbas, Abul K.: Elsevier, 2020. [Localízalo en la Biblioteca](#) (Formato electrónico)

### ALGUNOS LINKS DE INTERÉS

[Diccionario Etimológico](#)

<http://www.microbiologyonline.org.uk/about-microbiology>

<http://www.microbeworld.org/index.php>

<http://www.learner.org/resources/series121.html?pop=yes&pid=1365#>

<http://bioquest.org/microbescount>

[BBC News-Science](#)

[CNN-Health](#)

[Microbiology and Immunology on line-South Carolina](#)

<http://www.microbiologybytes.com/blog/>

[Bacterial realm](#)

[Viral realm](#)

[Museum of Bacteria \(general\)](#)

<http://www.nature.com/scitable/topicpage>

[The Microbiology Network](#)

### INTRODUCCIÓN

[Filogenia](#)

[Nasa-Living in Space](#)

[http://forces.si.edu/atmosphere/02\\_02\\_02.html](http://forces.si.edu/atmosphere/02_02_02.html)

[People and Discoveries](#)

ESTUDIO DE LOS MICROORGANISMOS PROCARIOTAS



Universidad  
de Navarra

<http://www.microbelibrary.org/library/gram-stain/3018-the-gram-stain-an-animated-approach>

<http://www.biofilm.montana.edu/>

PROCARIOTAS: METABOLISMO, MULTIPLICACIÓN

[Medios de Cultivo](#)

[UPA -Desinfectantes](#)

VIROLOGÍA GENERAL

[Viral resource Center \(Canada\)](#)

[All the virology on the WEB](#)

[The big picture book of virus](#)

[Hepatitis-animation](#)

[SIDA](#)

[Priones](#)

MICROBIOLOGÍA AMBIENTAL E INDUSTRIAL. BIOTECNOLOGÍA.

[Microbial ecology](#)

[Biotechnology](#)

[Sociedad Americana de Ecología Microbiana](#)

MICROBIOLOGÍA CLÍNICA

<http://www.healthmap.org/es>

[Photo gallery of bacterial Pathogens](#)

[E. coli- Salmonella infection-Animation](#)

[CDC-Atlanta](#)

[CDC-Imágenes-Ilustraciones](#)

[NIH](#)

[WHO](#)

[Sociedad Enfermedades Infecciosas de EEUU](#)

[Centro Nacional de Epidemiología](#)