



## Guía docente

# 370018 - MICRO - Microbiología

Última modificación: 16/06/2025

**Unidad responsable:** Facultad de Óptica y Optometría de Terrassa

**Unidad que imparte:** 731 - OO - Departamento de Óptica y Optometría.

**Titulación:** GRADO EN ÓPTICA Y OPTOMETRÍA (Plan 2020). (Asignatura obligatoria).

**Curso:** 2025

**Créditos ECTS:** 6.0

**Idiomas:** Catalán, Castellano

## PROFESORADO

**Profesorado responsable:** Miquel Bellmunt, Nuria (<https://futur.upc.edu/NuriaMiquelBellmunt>)  
Morató Farreras, Jordi (<https://futur.upc.edu/JordiMoratoFarreras>)

**Otros:**

## CAPACIDADES PREVIAS

Los conocimientos adquiridos en las asignaturas de Anatomía del Sistema Visual y Fisiología y Bioquímica cursadas en el Grado en Óptica y Optometría constituirán la base imprescindible para poder realizar un correcto seguimiento y aprovechamiento de la asignatura.

## COMPETENCIAS DE LA TITULACIÓN A LAS QUE CONTRIBUYE LA ASIGNATURA

### Específicas:

CE02. (CAST) Determinar la función de los aparatos y sistemas del cuerpo humano. Conocer los principios y las bases de los procesos biológicos implicados en el funcionamiento normal del sistema visual. Reconocer con métodos macroscópicos y microscópicos la morfología y estructura de tejidos, órganos y sistemas del cuerpo humano. Conocer y describir macroscópica y microscópicamente las estructuras que componen el sistema visual y los anexos oculares. Conocer la estructura celular, el desarrollo embrionario y la organogénesis. Determinar el desarrollo del sistema visual. Conocer los distintos microorganismos involucrados en las enfermedades del sistema visual. Conocer las propiedades y funciones de los distintos elementos que componen el sistema visual.

CE07. (CAST) Conocer y manejar material y técnicas básicas de laboratorio.

### Genéricas:

CG8. Ser capaz de planificar y llevar a cabo proyectos de investigación que contribuyan a la producción de conocimientos en el ámbito de la optometría, transmitiendo el saber científico por los medios habituales.

CG13. Demostrar e interpretar métodos de análisis crítico y de desarrollo de teorías, y aplicarlos al campo disciplinar de la optometría.

### Transversales:

CT7. Tercera lengua. Conocer una tercera lengua, preferentemente el inglés, con un nivel adecuado oral y escrito y en consonancia con las necesidades que tendrán los titulados y las tituladas.

## METODOLOGÍAS DOCENTES

MD1: Classe expositiva, participativa de continguts teòrics i pràctics

MD2: Metodologies actives a l'aula (aprenentatge basat en projectes (PBL), estudi de casos, jocs de rol, aprenentatge cooperatiu, ...)

MD4: Pràctiques de laboratori

MD7 - Tutorials.

Per fer un bon seguiment de l'assignatura cal mirar sovint Atenea.



## OBJETIVOS DE APRENDIZAJE DE LA ASIGNATURA

Conocer los conceptos microbiológicos básicos. Conocer los diferentes microorganismos involucrados en las enfermedades del sistema visual y aprender como actúan, como se defiende el organismo y como evitarlos o destruirlos.

## HORAS TOTALES DE DEDICACIÓN DEL ESTUDIANTADO

Tipo	Horas	Porcentaje
Horas grupo mediano	45,0	30.00
Horas grupo pequeño	15,0	10.00
Horas aprendizaje autónomo	90,0	60.00

**Dedicación total:** 150 h

## CONTENIDOS

### 1. Introducción a la microbiología

#### Descripción:

1. Historia y evolución de la microbiología
2. La célula procariota vs la célula eucariota

#### Objetivos específicos:

Conocer como fue evolucionando el conocimiento sobre los microorganismos a medida que se perfeccionaban los aparatitos de observación, hasta llegar al conocimiento actual. Conocer y diferenciar los distintos tipos de celulas procariotas y eucariotas, así como la clasificación de los seres vivos en base a sus características estructurales. Razonar como estos conocimientos fueron afectando al concepto que se tenía sobre el origen de las enfermedades.

#### Actividades vinculadas:

Profundidades marinas y terrestres

#### Dedicación:

Grupo mediano/Prácticas: 2h

Aprendizaje autónomo: 4h



## 2. ¿Qué son los microorganismos?

### Descripción:

1. Bacterias
  - a. Morfología, estructura y composición de las bacterias
  - b. Clasificación de las bacterias
  - c. Crecimiento celular y poblacional
  - d. Biofilms
2. Arquea, extremófilos y origen de la vida
3. Virus
  - a. Morfología, estructura y composición de los virus
  - b. Clasificación de los virus
  - c. Características de las relaciones virus-célula huésped
4. Priones
5. Hongos
  - a. Los hongos microscópicos.
  - b. Características generales y estructura celular
  - c. Hongos filamentosos y levaduras
6. Protozoos
7. Helmints
8. Artrópodos
9. Sistemas de defensa de los microorganismos

### Objetivos específicos:

Conocer los distintos tipos de microorganismos, y sus características biológicas de crecimiento y reproducción. Estudiar los sistemas de resistencia, patogenicidad y virulencia. Conocer cómo se producen las enfermedades microbianas, cómo evitarlas, cómo se generan las resistencias a los antibióticos y qué consecuencias conllevan las multiresistencias.

### Actividades vinculadas:

1. El tamaño de los microorganismos
2. Conocimiento de los microorganismos
3. Se realizará una fermentación láctica para ver cómo evoluciona por acción de las bacterias lácticas la leche a yogur experimentando con diferentes temperaturas
4. Se realizará una fermentación alcohólica para ver cómo evoluciona la harina por acción de las levaduras, obteniéndose alcohol y co2

### Dedicación: 46h

Grupo mediano/Prácticas: 13h 20m

Grupo pequeño/Laboratorio: 6h

Aprendizaje autónomo: 26h 40m



### 3. Herramientas de observación y diagnóstico microbiológico de las infecciones oculares

**Descripción:**

1. Microscopia
  - a. Historia de los microscopios
  - b. Tipo de microscopios
2. Medios y técnicas de cultivo, y técnicas de aislamiento de microorganismos
3. Tinciones
4. Microbiología molecular (PCR)

**Objetivos específicos:**

Conocer la evolución de los distintos aparatos ópticos de aumento desde lo más básico hasta los microscopios electrónicos modernos. Estudio de los tipos de cultivos: cultivos básicos, selectivos, de enriquecimiento... adaptados a las necesidades biológicas de los diferentes microorganismos. Técnicas de aislamiento de microorganismos, y conocimiento de las tinciones más habituales utilizadas en los laboratorios. Técnicas moleculares de diagnóstico presentes y futuras.

**Actividades vinculadas:**

Los alumnos aprenderán a utilizar un microscopio óptico, ya observar y diferenciar microorganismos en base a sus características morfológicas y de tinción. Tinción rutinaria de Gram.

Se realizarán cultivos en placa y se observarán las colonias de crecimiento y cómo afecta el pH y los nutrientes del medio al crecimiento.

**Dedicación:** 18h

Grupo mediano/Prácticas: 4h

Grupo pequeño/Laboratorio: 6h

Aprendizaje autónomo: 8h

### 4. Microorganismos patógenos

**Descripción:**

1. Metodología de diagnóstico laboratorial
2. Principales microorganismos causantes de patologías oculares
  - a. Infecciones oculares por bacterias
  - b. Infecciones oculares por hongos
  - c. Infecciones oculares por virus
  - d. Infecciones oculares por protozoos
  - e. Infestaciones oculares por helmintos
  - f. Miasis ocular
  - g. Infestaciones por ácaros
3. Infecciones por trasplante de córneas

**Objetivos específicos:**

Conocer el funcionamiento del sistema defensivo: inmunidad específica e inespecífica, privilegio inmune, hipersensibilidad y autoinmunidad. Conocer los principales patógenos microscópicos que afectan al sistema visual, principales vías de contagio, epidemiología y profilaxis. Aprender cómo diagnosticar laboratorialmente los diferentes microorganismos implicados en una infección. Conocer los mecanismos de elaboración de una vacuna, tipos de vacunas, y sus aplicaciones.

**Actividades vinculadas:**

Investigando un nuevo antivirus.

**Dedicación:** 43h

Grupo mediano/Prácticas: 14h 20m

Aprendizaje autónomo: 28h 40m



## título castellano

### **Descripción:**

5. Prevención y tratamiento de las patologías causadas por microorganismos

### **Objetivos específicos:**

Conocer los distintos tipos de antimicrobianos, los mecanismos de acción y sus efectos sobre los microorganismos. Saber cuándo, dónde y cómo aplicar cada uno de ellos, así como sus toxicidades.

### **Dedicación:** 12h

Grupo mediano/Prácticas: 3h

Grupo pequeño/Laboratorio: 6h

Aprendizaje autónomo: 3h

## 6. Metodologías de contagio y sistemas de defensa

### **Descripción:**

1. Metodologías de contagio
2. Sistema inmunitario: inmunidad, autoinmunidad, hipersensibilidad
3. Privilegio inmune
4. Mecanismos de defensa ocular
5. Vacunas

### **Dedicación:** 25h

Grupo grande/Teoría: 8h 20m

Aprendizaje autónomo: 16h 40m

## ACTIVIDADES

### 1. Ejercicios laboratorio

#### **Descripción:**

Las actividades tienen por finalidad acercar al alumno los conocimientos adquiridos en las clases de teoría, incorporando nuevos conocimientos y habilidades. El alumno aprenderá a utilizar un microscopio óptico, a realizar cultivos, tinciones ya diferenciar los diferentes microorganismos mediante la realización de diversas actividades. Todas las prácticas que se realizan van encaminadas a alcanzar las competencias del diploma Europeo incluidas en la C18 General Microbiology and Immunology. La asistencia es obligatoria.

#### **Dedicación:** 20h

Aprendizaje autónomo: 12h

Grupo pequeño/Laboratorio: 8h

### Se fomentaran los trabajos en grupo para consolidar los conocimientos teóricos que el alumno debe adquirir

#### **Descripción:**

#### **Dedicación:** 10h 30m

Aprendizaje autónomo: 10h 30m



### 3. Cuestionarios de evaluación

**Descripción:**

Los cuestionarios consisten en la realización de pruebas con respuestas tipo test, con el fin de asentar conceptos, despejar las dudas que puedan surgir y preparar los exàmenes.

**Dedicación:** 6h

Grupo mediano/Prácticas: 6h

### 4. Pruebas de evaluación teóricas

**Descripción:**

Estas pruebas consisten en dos exámenes teóricos que permitirán evaluar los conocimientos adquiridos por el estudiante a lo largo del curso.

Las competencias específicas, genéricas, transversales así como las del diploma europeo se alcanzarán siempre que la calificación final de la asignatura sea igual o superior a 5.

Los y las estudiantes que suspendan los dos parciales con una nota media superior o igual a 3.5 tendrán la opción de recuperarla mediante un examen de reevaluación. Esta reevaluación se realizará según las condiciones generales que establezca cada curso la Normativa académica de los estudios de grado y máster de la UPC (NAGRAMA) y las particulares establecidas por la Facultad de Óptica y Optometría de Terrassa. Consistirá en un examen de todos los temas desarrollados en la asignatura durante el curso. Los estudiantes y las estudiantes que superen el examen de reevaluación tendrán una calificación final de 5 en la asignatura. En caso contrario, se mantendrá la calificación más alta de las dos obtenidas.

**Dedicación:** 3h

Grupo mediano/Prácticas: 3h

### 5. Ejercicios opcionales

**Descripción:**

Se ofrecerán a los alumnos la posibilidad de realizar ejercicios adicionales, no evaluables, que les permitirán consolidar los conocimientos adquiridos y autoevaluar el nivel de consecución, utilizando diversas plataformas.

**Dedicación:** 3h

Aprendizaje autónomo: 3h

### COMPETENCIAS DEL DIPLOMA EUROPEO

**Descripción:**

Esta asignatura participa en las competencias del Diploma Europeo en Optometría que se indican el siguiente link:

[https://drive.google.com/drive/folders/1bwmHBsvkrGnY63DfxAnWZB\\_i0I2pXa-I?usp=drive\\_link](https://drive.google.com/drive/folders/1bwmHBsvkrGnY63DfxAnWZB_i0I2pXa-I?usp=drive_link)



## SISTEMA DE CALIFICACIÓN

---

La evaluación se realizará mediante evaluación continua.

La evaluación de la asignatura está repartida entre dos exámenes parciales (P1 y P2)

No se realizarán exámenes parciales de recuperación.

Las competencias transversales se evalúan a través de los cuestionarios CT6

Las competencias específicas, genéricas y transversales se alcanzarán siempre que la calificación final de la asignatura sea igual o superior a 5. Los estudiantes que suspendan la asignatura con una nota superior o igual a 3.5, tendrán la opción de recuperarla mediante un examen de "recuperación". Esta recuperación se realizará bajo las condiciones generales que establezca cada año la normativa académica de grados y másters de la UPC (NAGRAMA) y las particulares establecidas por la Facultad de Óptica y Optometría de Terrassa. Consistirá en un examen de todos los temas desarrollados en la asignatura durante el curso. Los estudiantes que superen el examen de recuperación, tendrán una calificación final de 5 en la asignatura. En caso contrario, se mantendrá la calificación más alta de las dos obtenidas.

## NORMAS PARA LA REALIZACIÓN DE LAS PRUEBAS.

---

Es necesario haber realizado todas las actividades. Las entregas deben seguir las indicaciones dadas en cada caso.

En caso de copia parcial o total en cualquiera de las evaluaciones de la asignatura, se aplicará lo que prevé la Normativa Académica de los estudios de grado y máster de la UPC: "Las acciones irregulares que pueden conducir a una variación significativa de la calificación de uno o más estudiantes constituyen una realización fraudulenta de un acto de evaluación. Esta acción comporta la calificación descriptiva de suspenso y numérica de 0 del acto de evaluación y de la asignatura, sin perjuicio del proceso disciplinario que pueda derivarse como consecuencia de los actos realizados.

Si el estudiante considera incorrecta la decisión, puede formular una queja mediante instancia ante el director o directora o el decano o decana del centro docente y, si la respuesta no le satisface, puede interponer un recurso ante el rector o rectora.

La reproducción total o parcial de los trabajos académicos o de investigación, o su utilización para cualquier otro fin, deben tener la autorización explícita de los autores o autoras.

Corresponde al director o directora o el decano o decana del centro docente resolver las alegaciones sobre los aspectos no incluidos en las normativas."

## BIBLIOGRAFÍA

---

### Básica:

- Madigan, Michael T; Martinko, John M; Parker, Jack. Brock biología de los microorganismos [en línea]. 14<sup>a</sup> ed. Madrid [etc.]: Pearson Educación S.A., cop. 2015 [Consulta: 06/05/2022]. Disponible a: [https://www-ingebok-com.recursos.biblioteca.upc.edu/ib/NPcd/IB\\_BooksVis?cod\\_primaria=1000187&codigo\\_libro=5850](https://www-ingebok-com.recursos.biblioteca.upc.edu/ib/NPcd/IB_BooksVis?cod_primaria=1000187&codigo_libro=5850). ISBN 9788490352793.
- Murray, Patrick R; Rosenthal, Ken S; Pfaller, Michael A. Microbiología médica. 6<sup>a</sup> ed. Elsevier Science, cop. 2009. ISBN 9788480864657.
- Ingraham, John L; Ingraham, Catherine A. Introduction to microbiology. 2nd ed. Pacific Grove: Brooks/Cole Thomson Learning, cop. 2004. ISBN 0534394655.
- Stagner, Anna M [et al.]. "Infections of the eye and its adnexa". Kradin, Richard L. Diagnostic pathology of infectious disease. Philadelphia: Elsevier, 2018. p. 648-685.
- Díaz López, MD [et al.]. Diagnóstico microbiológico de las infecciones oculares [en línea]. Madrid: Sociedad Española de Enfermedades Infecciosas y Microbiología, 2019 [Consulta: 23/02/2023]. Disponible a: <https://seimc.org/contenidos/documentoscientificos/procedimientosmicrobiologia/seimc-procedimientomicrobiologia31A.pdf>. ISBN 9788409158775.
- Mukherejee, Siddhartha. La armonía de las células. Barcelona: Debate, 2023. ISBN 9788419399465.

### Complementaria:

- Gardner, Joan F; Peel, Margaret M. Introduction to sterilization, disinfection and infection control. 2nd ed. Melbourne [etc.]: Churchill Livingstone, cop. 1991. ISBN 0443042861.
- Renneberg, Reinhard; Centelles Serra, Josep Joan; Ferrer Peralta, María Magdalena. Biotecnología para principiantes [en línea]. Barcelona : Reverté, cop. 2008 [Consulta: 09/05/2022]. Disponible a: [https://www-ingebok-com.recursos.biblioteca.upc.edu/ib/NPcd/IB\\_BooksVis?cod\\_primaria=1000187&codigo\\_libro=8599](https://www-ingebok-com.recursos.biblioteca.upc.edu/ib/NPcd/IB_BooksVis?cod_primaria=1000187&codigo_libro=8599). ISBN 9788429174830.
- Archivos de la Sociedad Española de Oftalmología. Madrid: Elsevier Doyma, 1971-.
- Blaser, Martin J. Mandell, Douglas, and Bennett's principles and practice of infectious diseases. 10th ed. Philadelphia: Elsevier, 2026.



ISBN 9780323934992.

## RECURSOS

---

### Material audiovisual:

- Nom recurs. Recurso