

Titulación	Tipo	Curso
Ciencias Biomédicas	OB	1

Profesor/a de contacto

Nombre : Sandra Guallar Garrido

Correo electrónico : sandra.guallar@uab.cat

Equipo docente

Esther Julian Gomez

Sandra Guallar Garrido

Idiomas de los grupos

Puede consultar esta información al [final](#) del documento.

Prerrequisitos

Aunque no hay ningún prerrequisito oficial, se aconseja a los/as estudiantes revisar los conceptos referidos al mundo microbiano estudiados previamente. Asimismo es conveniente tener un buen conocimiento de las asignaturas cursadas durante el primer semestre del grado de Ciencias Biomédicas, así como del resto de asignaturas que se cursen simultáneamente durante el segundo semestre.

Objetivos

Se trata de una asignatura obligatoria del grado de Ciencias Biomédicas que introduce a los/as estudiantes en el mundo microbiano, dando una visión general de los microorganismos, en conexión con el resto de seres vivos y con los diferentes ambientes en los que viven los microorganismos.

Esta asignatura, dado su carácter introductorio, da los conceptos y las competencias más básicas referidas a la Microbiología, para que los estudiantes puedan profundizar en los siguientes cursos el resto de asignaturas que forman parte del núcleo del grado de Ciencias Biomédicas.

Objetivos de la asignatura:

1. Reconocer a grandes rasgos la diversidad microbiana y saber distinguir las características que definen los diferentes grupos microbianos.
2. Identificar las diferentes estructuras, así como la composición de la célula procariota.
3. Conocer la versatilidad metabólica de los diferentes grupos microbianos, particularmente la de los procariotas.

4. Conocer la variabilidad genómica de los microorganismos y los principales mecanismos de intercambio de información genética en procariotas.
5. Reconocer las principales relaciones de los microorganismos con los seres vivos y con el entorno físico que habitan.
6. Conocer el papel de los microorganismos en el desarrollo de las sociedades humanas, así como sus actuales y futuras aplicaciones.
7. Saber realizar cálculos básicos para determinar parámetros microbiológicos.
8. Comprender técnicas básicas de laboratorio para trabajar experimentalmente con microorganismos

Resultados de aprendizaje

- CM26 (Diseñar métodos, aplicaciones y experimentos en el ámbito de la inmunología y microbiología para dar respuestas innovadoras a las necesidades y demandas de la sociedad.) Diseñar métodos, aplicaciones y experimentos en el ámbito de la inmunología y microbiología para dar respuestas innovadoras a las necesidades y demandas de la sociedad.
- CM27 (Integrar conocimientos y habilidades en los ámbitos de la microbiología clínica y la inmunología, trabajando individualmente o en grupos, para elaborar y presentar por escrito o de forma oral y pública un trabajo científico relacionado con dichos ámbitos.) Integrar conocimientos y habilidades en los ámbitos de la microbiología clínica y la inmunología, trabajando individualmente o en grupos, para elaborar y presentar por escrito o de forma oral y pública un trabajo científico relacionado con dichos ámbitos.
- KM33 (Describir las bases teóricas de las técnicas inmunológicas y microbiológicas.) Describir las bases teóricas de las técnicas inmunológicas y microbiológicas.
- KM34 (Definir los principales mecanismos por los que el sistema inmunitario y los microorganismos participan en la patología.) Definir los principales mecanismos por los que el sistema inmunitario y los microorganismos participan en la patología.
- SM29 (Aplicar los recursos informáticos para la comunicación, la búsqueda de información y el tratamiento de datos en el ámbito de la inmunología y la microbiología.) Aplicar los recursos informáticos para la comunicación, la búsqueda de información y el tratamiento de datos en el ámbito de la inmunología y la microbiología.
- SM31 (Analizar la literatura científica y las bases de datos especializadas en problemas inmunológicos, inmunopatológicos o microbiológicos para interpretar los resultados de un proyecto científico.) Analizar la literatura científica y las bases de datos especializadas en problemas inmunológicos, inmunopatológicos o microbiológicos para interpretar los resultados de un proyecto científico.

Contenidos

INTRODUCCIÓN

Tema 1. El mundo de los microorganismos: La historia de la Microbiología: las sociedades humanas y los microorganismos. Descubriendo los microorganismos. Niveles de organización. Principales diferencias entre virus y organismos celulares. Organización procariota y eucariótica. Grupos y denominación de los microorganismos.

ESTRUCTURA Y FUNCIÓN DE LOS PROCARIOTAS

Tema 2. La célula procariota: Tamaño y morfología. El citoplasma. La región nuclear. Membrana citoplasmática.

Tema 3. Cubiertas de la célula procariota y movilidad: Estructura y función de la pared celular. Cápsulas y capas mucosas. Principales mecanismos de movilidad.

Tema 4. Inclusiones intracelulares y formas de diferenciación: Inclusiones funcionales y de reserva. Endosporas. Filamentos y micelios. Esporas y quistes. Cuerpos fructíferos.

CRECIMIENTO Y CONTROL MICROBIANO

Tema 5. El ciclo celular de los procariotas: Fisión binaria. División celular y control.

Tema 6. Crecimiento microbiano y cultivo continuo de microorganismos: Crecimiento celular y crecimiento poblacional. Influencia de los factores ambientales sobre el crecimiento celular. Concepto del cultivo continuo de microorganismos.

Tema 7. Control del crecimiento microbiano por agentes químicos: Agentes antimicrobianos. Diferencias entre antisépticos, desinfectantes y agentes quimioterapéuticos. Resistencia a los antimicrobianos.

FISIOLOGÍA MICROBIANA

Tema 8. Esquema metabólico global: Fuentes de energía, de carbono y de poder reductor. Estrategia biosintética. Procesos de obtención de energía.

Tema 9. Tipos de microorganismos según su nutrición: litótrofos, organotrofia y fototrofia. Autótrofos y heterótrofos. Respiración, fermentación y fotosíntesis

GENÉTICA BACTERIANA

Tema 10. El genoma de los procariotas: Estructura del genoma. Tamaño y topología. Material genético extracromosómico.

Tema 11. Mecanismos de transferencia genética: Conjugación, transformación y transducción.

VIROLOGÍA

Tema 12. Concepto de virus. Estructura y morfología de las partículas víricas. Clasificación y diversidad.

MICROBIOLOGÍA APLICADA

Tema 13. Microbiología ambiental, médica e industrial: Microbiología ambiental: ambientes aéreo, terrestres y acuáticos, características principales. Relación Huésped - Parásito. Microbiología industrial y de los alimentos. Biotecnología microbiana.

CONTENIDO PROBLEMAS Y TÉCNICAS

Sesión 1. Técnica microscópica

Microscopia óptica y electrónica aplicada a los microorganismos. Examen de microorganismos in vivo. Fijación y tinción. Tinciones simples, diferenciales y específicas.

Sesión 2. Observaciones microscópicas

Análisis de imágenes microscópicas. Identificación de morfologías y de estructuras microbianas.

Sesión 3. Técnica de siembra y de aislamiento

Requerimientos nutritivos de los microorganismos. Composición de los medios de cultivo. Tipo de medios de cultivo. Aislamiento de microorganismos. Métodos de siembra. Métodos para la identificación de microorganismos.

Sesiones 4 y 5. Problemas sobre Microbiología básica

Diseño experimental. Cálculo de concentraciones. Conceptos de recuento de viables y de totales. Concepto de microorganismos viables pero no cultivables.

Sesión 6 y 7. Problemas sobre crecimiento y control microbiano

Diseño experimental. Curva de crecimiento poblacional. Cálculo de parámetros. Curvas de supervivencia a diferentes tratamientos.

Sesión 8. Resolución y exposición de problemas propuestos

Actividades formativas y Metodología

Título	Horas	ECTS	Resultados de aprendizaje
Preparación de seminarios	11	0,44	
Tutoría individual	1	0,04	
Clases teóricas	17	0,68	
Prácticas de aula	7	0,28	
Estudio	30	1,2	
Resolución de problemas	5	0,2	

La asignatura de Fundamentos de Microbiología y Virología consta de dos módulos, los cuales se han programado de forma integrada de manera que el/la estudiante deberá relacionar a lo largo de todo el curso el contenido y las actividades programadas, para alcanzar las competencias indicadas en el apartado 5 de esta guía.

Ambos módulos son los siguientes:

Clases teóricas participativas: El/la estudiante debe adquirir los conocimientos científico-técnicos propios de esta asignatura asistiendo a estas clases y complementándolas con el estudio personal de los temas explicados. Al inicio del curso se entregará al/ a la estudiante un calendario detallado de los temas que se tratarán a lo largo del curso, así como de la bibliografía que deberá consultar para preparar cada clase teórica y para el estudio personal de los temas explicados. La impartición de cada tema se basará en una exposición teórica y en una breve discusión del mismo. Además para cada tema el/la estudiante dispondrá de una serie de cuestiones que le permitirán reflexionar y trabajar personalmente los temas tratados.

Prácticas de aula: Estas clases son sesiones con la misión de:

- a) trabajar aspectos metodológicos,
- b) facilitar la comprensión de los conocimientos expuestos en las clases teóricas,
- c) capacitar al estudiante para diseñar experimentos básicos de Microbiología y,
- d) hacer de puente entre las clases teóricas participativas y el trabajo práctico de laboratorio, con el objetivo de integrar los conocimientos teóricos con los prácticos.

El/la estudiante irá recibiendo propuestas de problemas que deberá ir desarrollando durante el curso, tanto en clase como individualmente. Además, también se indicará la bibliografía que deberá consultar y la relación de cada sesión con los temas tratados en las clases teóricas participativas.

Nota: se reservarán 15 minutos de una clase dentro del calendario establecido por el centro o por la titulación para que el alumnado rellene las encuestas de evaluación de la actuación del profesorado y de evaluación de la asignatura o módulo.

Evaluación

Actividades de evaluación continuada

Título	Peso	Horas	ECTS	Resultados de aprendizaje
Examen tipo test (problemas prácticos)	12.5 %	1	0,04	CM26, CM27, KM33, KM34, SM29, SM31
Presentación trabajo escrito y oral	25%	1	0,04	CM26, CM27, KM33, KM34, SM29, SM31
Examen tipo test (conceptos teóricos)	50%	1,5	0,06	CM26, KM33, KM34, SM31
Examen tipo test (trabajos propuestos)	12.5%	0,5	0,02	CM27, SM29, SM31

La evaluación de la asignatura será individual y continua a través de las siguientes pruebas:

Módulo de evaluación de las clases teóricas (50% de la nota global).

Prueba escrita tipo test en que el/la alumno/a debe demostrar su grado de consecución de los conceptos teóricos. Para poder aprobar este módulo se deberá sacar un 5 como mínimo en esta prueba.

Módulo de evaluación de las clases de prácticas de aula (50% de la nota global).

La evaluación de esta actividad constará de las siguientes sub-pruebas:

- a) Presentación escrita y exposición oral de un trabajo relacionado con un microorganismo planteado por el profesorado (25% de la nota).
- b) Prueba escrita tipo test correspondiente a los problemas prácticos realizados en las clases de seminarios y los trabajos expuestos en clase (25% de la nota final)

Todas estas sub-pruebas tendrán un peso de 5 puntos cada una sobre 10. Para superar este módulo se debe obtener al menos un 5 en cada prueba.

La presentación escrita y la exposición oral del trabajo se realizarán durante la última semana programada en el calendario de clases. La asistencia es obligatoria.

Todas las pruebas escritas tipo test se realizarán en la fecha programada en el calendario para la evaluación.

Para superar la asignatura se debe obtener una calificación de 5 o superior en cada módulo. En caso contrario deberá realizar la prueba de recuperación del módulo no aprobado, programada al final del semestre y superarla con una nota igual o superior a 5. La nota máxima obtenida en el examen de recuperación será un 5.

Para participar en la recuperación, el alumnado debe haber estado previamente evaluado en un conjunto de actividades el peso de las cuales equivalga a un mínimo de dos terceras partes de la calificación total de la asignatura o módulo. Por tanto, el alumnado obtendrá la calificación de "No Evaluable" cuando las actividades de evaluación realizadas tengan una ponderación inferior al 67% en la calificación final.

Evaluación única

El alumnado que se acoja a la evaluación única debe hacer las entregas de trabajo en grup y las presentaciones orales de los seminarios en sesiones presenciales y es requisito tenerlos aprobados. Son de asistencia obligatoria. La evaluación y el peso sobre la nota final será igual que los de evaluación continuada (25% del peso de la asignatura).

La evaluación única consiste en una prueba única sobre los contenidos de todo el programa de teoría,

preguntas de seminarios sobre las presentaciones orales y preguntas sobre los problemas realizados, tal y como ya se contempla en la evaluación continuada. La nota obtenida en esta prueba es el 75% de la nota final de la asignatura: 50% correspondiente a teoría y 25% correspondiente a seminarios. La prueba de evaluación única coincidirá en la misma fecha en el calendario que la prueba de la evaluación continuada, y se aplicará el mismo sistema de recuperación que en la evaluación continuada.

Uso de la Inteligencia Artificial

Para esta asignatura, se permite el uso de tecnologías de Inteligencia Artificial (IA) exclusivamente en labores de soporte, como la búsqueda bibliográfica o de información, la corrección de textos o las traducciones, u otras a criterio del profesorado. El estudiante tendrá que identificar claramente qué partes han sido generadas con esta tecnología, especificar las herramientas utilizadas e incluir una reflexión crítica sobre cómo éstas han influido en el proceso y el resultado final de la actividad. La no transparencia del uso de la IA en actividades evaluables y seminarios se considerará falta de honestidad académica y puede acarrear una penalización parcial o total en la nota de la actividad, o sanciones mayores en casos de gravedad.

La realización de cualquier irregularidad en un acto de evaluación (fraude académico, plagio o uso indebido de la IA, salvo que este uso esté autorizado expresamente a la guía docente), que pueda conducir a una variación significativa de la calificación, supone que este acto se calificará con un 0.

En caso de que la guía docente prevea que para superar la asignatura sea requisito imprescindible haber obtenido una nota mínima en este acto de evaluación o que se produzcan varias irregularidades en los actos de evaluación de una misma asignatura, la calificación final de esta asignatura es 0.

Al margen de esto, se podrá instruir un proceso disciplinario al estudiante que incurra en alguna de estas irregularidades.

Bibliografía

BIBLIOGRAFIA RECOMENDADA

- Martín González, Ana, et al. Microbiología esencial / coordinadores: Ana Martín González, Victoria Béjar, Juan Carlos Gutiérrez, Montserrat Llagostera, Emilia Quesada. Editorial Médica Panamericana, 2019
- Madigan, Michael T., et al. Brock Biology of Microorganisms Michael T. Madigan, Kelly S. Bender, Daniel H. Buckley, W. Matthew Sattley, David A. Stahl. 16th ed., Pearson, 2022.
- Willey, Joanne M., et al. Prescott's Microbiology / Joanne M. Willey, Hofstra University, Kathleen M. Sandman, Dorothy H. Wood, Durham Technical Community College. Eleventh edition, McGraw-Hill Education, 2020.

En aquest enllaç, es pot trobar una infografia que ha preparat el Servei de Biblioteques per facilitar la localització de llibres electrònics: <https://ddd.uab.cat/record/224929>

OTROS EXCELENTES LIBROS DE CONSULTA

- Tortora, Gerard J., et al. Microbiology : an Introduction / Gerard J. Tortora, Berdell R. Funke, Christine L. Case. 12th ed., global ed., Pearson, 2016.
- De Kruif, Paul, et al. Cazadores de microbios : los principales descubrimientos del mundo microscópico / Paul de Kruif ; introducción de Dr. Francisco González-Crussí ; traducción de Emilio Ayllón Rull. Capitán Swing Libros, 2021.
- Prats, Guillem, et al. Microbiología y parasitología médicas / director: Guillem Prats ; coordinador general:

Tomàs Pumarola ; coordinadora científico-técnica: Beatriz Mirelis. 2.a edición, Editorial Médica Panamericana, 2023.

- Murray, Patrick R., et al. Medical Microbiology / Patrick R. Murray, Ken S. Rosenthal, Michael A. Pfaller. Ninth edition, Elsevier, 2021.

Blogs

<https://asm.org/podcasts/twim>

Blog Small things considered: <https://schaechter.asmblog.org/schaechter/>

Software

No se necesita ningún software específico en esta asignatura.

Grupos e idiomas de la asignatura

La información proporcionada es provisional hasta el 30 de noviembre. A partir de esta fecha, podrá consultar el idioma de cada grupo a través de este [enlace](#). Para acceder a la información, será necesario introducir el CÓDIGO de la asignatura

Tipo de docencia	Grupo	Idioma	Semestre	Turno
(TE) Teoría	51	Catalán	segundo cuatrimestre	mañana-mixto
(PAUL) Prácticas de aula	511	Catalán	segundo cuatrimestre	mañana-mixto
(PAUL) Prácticas de aula	512	Catalán	segundo cuatrimestre	mañana-mixto