

Titulación	Tipo	Curso
Genètica	FB	1

Profesor/a de contacto

Nombre : José Antonio Dominguez Benitez

Correo electrónico : joseantonio.dominguez@uab.cat

Equipo docente

Isidre Gibert Gonzalez

José Antonio Dominguez Benitez

Daniel Yero Corona

Idiomas de los grupos

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

Prerrequisitos

A pesar de que no existe ningún pre-requisito oficial, se aconseja a los estudiantes revisar los conceptos relacionados con el mundo microbiano estudiados previamente. Así mismo, es conveniente tener un buen conocimiento de las asignaturas que se cursen simultáneamente durante el primer semestre.

Objetivos

Se trata de una asignatura obligatoria, central y básica del grado de Genética, que introduce a los 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, incluyendo la relación que se establece entre los microorganismos y los humanos.

Esta asignatura, dado su carácter introductorio, ofrece 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 Genética.

Objetivos de la asignatura:

1. Identificar y describir las diferentes estructuras, así como la composición de la célula procariota.
2. Descubrir la versatilidad metabólica de los diferentes grupos microbianos.
3. Analizar el crecimiento de las poblaciones microbianas y discutir como controlarlas con agentes físicos y químicos, incluyendo los antimicrobianos.
4. Distinguir los virus basándose en sus características generales, su ciclo vital, las relaciones con el huésped y su diversidad.

5. Reconocer la variabilidad genómica de los microorganismos y comparar los principales mecanismos de intercambio de información genética en procariotas.
6. Descubrir, a grandes rasgos, la diversidad microbiana y distinguir las características que definen los diferentes grupos microbianos.
7. Describir las principales relaciones de los microorganismos con los seres vivos y con el entorno físico que habitan, incluyendo la relación con los humanos.

Resultados de aprendizaje

- CM01 (Integrar los niveles de organización de los sistemas biológicos en el análisis de problemas complejos en biociencias.) Integrar los niveles de organización de los sistemas biológicos en el análisis de problemas complejos en biociencias.
- CM02 (Comunicar información científica fundamental sobre biología de forma efectiva, tanto oralmente como por escrito.) Comunicar información científica fundamental sobre biología de forma efectiva, tanto oralmente como por escrito.
- CM03 (Resolver problemas de investigación científica mediante la interpretación autónoma de datos biológicos.) Resolver problemas de investigación científica mediante la interpretación autónoma de datos biológicos.
- KM01 (Describir la organización y el funcionamiento de células, tejidos y sistemas fisiológicos en los organismos vivos.) Describir la organización y el funcionamiento de células, tejidos y sistemas fisiológicos en los organismos vivos.
- KM02 (Identificar la diversidad biológica y las relaciones evolutivas de los organismos en el contexto de sus ecosistemas) Identificar la diversidad biológica y las relaciones evolutivas de los organismos en el contexto de sus ecosistemas
- SM01 (Caracterizar la diversidad y organización funcional de los organismos.) Caracterizar la diversidad y organización funcional de los organismos.

Contenidos

CONTENIDO TEÓRICO*

INTRODUCCIÓN

Tema 1. El mundo de los microorganismos.

La historia y las sociedades humanas y los microorganismos. Descubriendo los microorganismos. Niveles de organización. Principales diferencias entre virus y organismos celulares. Organización celular procariota y eucariota. 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. Envoltas 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 cistos. Cuerpos fructíferos.

FISIOLOGÍA Y METABOLISMO BACTERIANO

Tema 5. Esquema metabólico global y diversidad metabólica de las bacterias.

Fuentes de energía, de carbono y de poder reductor. Estrategia biosintética. Procesos de obtención de energía. Tipos de microorganismos según su nutrición. Litotrofia, organotrofia y fototrofia. Autotrofia y heterotrofia.

Tema 6. Respiración.

Cadenas respiratorias. Respiración aeróbica. Respiración de compuestos inorgánicos y orgánicos facultativos. Respiración anaeróbica.

Tema 7. Fermentación.

Características generales de un proceso fermentador. Productos finales y clasificación de las fermentaciones. Fermentaciones sin fosforilación a nivel de sustrato. Sintrofia.

Tema 8. Fotosíntesis.

Pigmentos fotosintéticos y organización del aparato fotosintético. Fotofosforilación. Diferencias entre fotosíntesis anoxigénica y oxigénica.

CRECIMIENTO Y CONTROL

Tema 9. El ciclo celular de los procariotas.

Fisión binaria. División celular y control. Diversidad del ciclo celular de procariotas.

Tema 10. Crecimiento microbiano y cultivo continuo de microorganismos.

Crecimiento celular y crecimiento poblacional. Influencia de los factores ambientales sobre el crecimiento. Conceptos del cultivo continuo en microorganismos.

Tema 11. Control del crecimiento microbiano por agentes químicos.

Agentes antimicrobianos. Diferencias entre antisépticos, desinfectantes y agentes quimioterapéuticos. Resistencia a los antimicrobianos.

VIROLOGÍA Tema 12. Morfología, estructura y composición de los virus.

Concepto de virus. Componentes víricos: ácidos nucleicos, enzimas y otros. Estructura de la envuelta vírica. Morfología de las partículas víricas: simetrías icosaédrica, helicoidal, mixta y compleja. Técnicas de estudio de los virus.

Tema 13. Relaciones virus-célula hospedadora.

Ciclo vírico: el crecimiento en escalón. Adsorción y penetración. Replicación del genoma. Montaje y liberación de los viriones. Bacteriófagos virulentos y atenuados. Ciclo lítico y lisogénico: regulación. Posibles efectos de la multiplicación vírica sobre el hospedador

Tema 14. Clasificación y diversidad de los virus.

Criterios de clasificación de los virus. Nomenclatura. Clasificación de Baltimore. Bacteriófagos, virus animales y virus vegetales. Otros agentes infecciosos subcelulares.

GENÉTICA Y GENÓMICA BACTERIANA

Tema 15. El genoma de los procariotas.

Estructura del genoma, genes y operones. Tamaño, topología y número de cromosomas. Replicación, transcripción y traducción. Material genético extracromosómico. Plásmidos y elementos móviles. Métodos de estudio del genoma.

Tema 16. Mutagénesis y mantenimiento de la integridad del genoma.

Mutaciones espontáneas e inducidas. El test de Ames. Selección de mutantes y expresión fenotípica. Mecanismos de mantenimiento de la integridad del genoma.

Tema 17. Mecanismos de transferencia genética: Conjugación, transformación y transducción.

Conjugación plasmídica. Transferencia de material genético mediante el plásmido F. Transformación natural y artificial. Estado de competencia y entrada del DNA. Transducción generalizada y especializada. Papel de la recombinación.

Tema 18. Ingeniería genética i biotecnología.

Principios básicos de biotecnología y aportación de la microbiología. Enzimas de restricción. Técnicas de clonación y mutagénesis dirigida. Expresión de genes clonados y producción de proteínas. Productos de la ingeniería genética.

DIVERSIDAD, EVOLUCIÓN Y ECOLOGÍA MICROBIANA

Tema 19. Evolución y diversidad taxonómica de procariotas.

Enfoque polifásico del concepto de especie en procariotas. Taxonomía clásica y molecular. Diversidad filogenética. Bases de la organización filogenética. El origen de la vida y la teoría endosimbiótica. Archaea versus Bacteria.

Tema 20. Diversidad funcional.

La diversidad funcional como concepto. Diversidad de las bacterias quimiolitótrofas i fotótrofas. Principales microorganismos extremófilos.

Tema 21. Los microorganismos en su ambiente y ciclos biogeoquímicos.

Conceptos básicos de ecología microbiana. Ambientes y microambientes. Colonización de superficies y formación de biopelículas. Los microorganismos como agentes de cambio geoquímico. Principales microorganismos implicados en los ciclos biogeoquímicos.

Tema 22. Relaciones entre los microorganismos.

Simbiosis microbianas. Conceptos básicos y microorganismos implicados. Tipos de interacciones intra- e inter-poblacionales. Interacciones con plantas y animales. Microbiota normal.

Tema 23. Relación hospedador-patógeno.

Patógenos vs. Parásitos y relación con el hospedador. Mecanismos de patogenicidad microbiana y factores de virulencia. Mecanismo de defensa del hospedador. Principales enfermedades infecciosas humanas, epidemiología y control.

CONTENIDO DE PROBLEMAS*

- Análisis de imágenes de microscopía. Identificación de morfologías y de estructuras microbianas. Fijación y tinción.
- Técnicas de siembra y aislamiento. Identificación y tipificación de microorganismos.
- Recuento de microorganismos y curva de crecimiento. Antibiógramas.
- Problemas sobre virología básica y aplicada. Uso de los bacteriófagos.
- Problemas de genética y genómica bacteriana.
- Problemas Microbiología Aplicada. Técnica básicas del ADN recombinante y la ingeniería genética.
- Métodos taxonómicos en sistemática microbiana y descripción de especies nuevas.
- Epidemiología y control de las enfermedades infecciosas.

Actividades formativas y Metodología

Título	Horas	ECTS	Resultados de aprendizaje
Clases teóricas participativas	30	1,2	
Clases de problemas y actividades de aprendizaje activo	14	0,56	
Estudio individual	40	1,6	
Resolución de problemas	34	1,36	
Tutoría	3	0,12	
Búsquedas bibliográficas y lectura de textos	15	0,6	
Elaboración de trabajos en grupos	10	0,4	

Metodología docente y actividades formativas

La asignatura de Microbiología consta de dos tipos de actividades diferenciadas, que se han programado de forma integrada, de manera que el estudiante tendrá que relacionar a lo largo de todo el curso el contenido y las actividades programadas para conseguir las competencias indicadas en esta guía.

Clases teóricas participativas: El estudiante ha de 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 estudiante un calendario detallado de los temas que se tratarán a lo largo del curso, así como de la bibliografía que tendrá que consultar para preparar cada clase teórica y para el estudio personal de los temas explicados. La impartición de cada tema se basará en exposición teórica y en una breve discusión del mismo. En algunas clases se empleará la modalidad de aula invertida en la que los estudiantes desarrollan, antes de la clase, una actividad de estudio guiada y responden un cuestionario online (Moodle). Sobre las respuestas del mismo, el profesor prepara la sesión, ajustando la explicación a las respuestas obtenidas.

Clases de problemas: Estas clases básicamente sesiones de aprendizaje activo con un número reducido de alumnos 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 integrar los conocimientos y resolver problemas básicos de Microbiología, d) adquirir la destreza necesaria para realizar búsquedas bibliográficas, lectura de textos y presentación pública de trabajos, e) crear habilidades para el trabajo en equipo. Se llevará a cabo la realización de un proyecto mediante el trabajo en grupos cooperativos. A lo largo del curso el estudiante recibirá material bibliográfico con propuestas de problemas que tendrá que ir desarrollando durante el curso, tanto individualmente como en grupo. Además, también recibirá un calendario del contenido aproximado de cada sesión, donde se indicará la bibliografía que tendrá que consultar y la relación de cada sesión con los temas tratados de las clases teóricas. Se podrá programar alguna presentación/exposición oral y/o escrita de algún tema, actividad o caso científico real relacionado con las actividades propuestas.

Como actividades supervisadas de la asignatura se podrán realizar tutorías en grupos o individuales para dar soporte a las actividades formativas mencionadas anteriormente.

Para un buen seguimiento de la asignatura, el estudiante dispondrá en el Moodle de la asignatura de la documentación utilizada durante el curso (material correspondiente a las presentaciones teóricas, bibliografía especializada, etc.) y otros materiales suplementarios (glosario de términos, actividades de autoaprendizaje y autoevaluación, etc.).

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
Contenidos teóricos y de problemas, 1r parcial (Prueba escrita)	35%	2	0,08	CM01, KM01, KM02, SM01
Actividades de aprendizaje activo	30%	0	0	CM01, CM02, CM03
Contenidos teóricos y de problemas 2º parcial (Prueba escrita)	35%	2	0,08	CM01, KM01, KM02, SM01

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

1. Módulo de evaluación de los contenidos teóricos (50% de la nota global) mediante dos pruebas escritas que pueden contar con preguntas de respuesta corta y de preguntas tipo test (selección múltiple) y/o de verdadero/falso.
2. Módulo de evaluación de los contenidos de problemas (20% de la nota global) mediante dos pruebas escritas con preguntas relacionadas con la resolución de problemas.
3. Módulo de evaluación de las actividades de aprendizaje activo (30% de la nota global). La evaluación de este módulo se hará de forma separada teniendo en cuenta la resolución de problemas en el aula y la actividad individual y la colectiva mediante presentaciones cortas, exposiciones orales y la entrega del proyecto cooperativo.

20Durante el curso se programarán dos pruebas parciales que incluirán la parte teórica y de problemas. Cada examen parcial tendrá un peso del 35% de la nota global.	Las actividades individuales y colectivas de aprendizaje activo se realizarán a lo largo de todo el curso. A continuación en la siguiente	En esta asignatura, se permite el uso de tecnologías de Inteligencia Artificial (IA) como parte integrante del desarrollo del trabajo, siempre que el resultado final refleje una contribución significativa del estudiante en el análisis y la reflexión personal. El estudiante deberá identificar claramente qué partes han sido generadas con esta tecnología, especificar las herramientas utilizadas e	La realización de cualquier irregularidad en un acto de evaluación (fraude académico, plagio o uso indebido de la IA, salvo que dicho uso esté autorizado expresamente en la guía docente), que pueda conducir a una variación significativa de la calificación, supone que dicho 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

Para superar cada parcial se ha de obtener una calificación de 5 o superior.

tabla se especifica esta distribución de las notas.

incluir una reflexión crítica sobre cómo estas han influido en el proceso y el resultado final de la actividad. La falta de transparencia en el uso de la IA se considerará una falta de honestidad académica y puede conllevar una penalización en la nota de la actividad, o sanciones mayores en casos de gravedad.

acto de evaluación o que se produzcan varias irregularidades en los actos de evaluación de una misma asignatura, la calificación final de dicha asignatura será 0. Al margen de ello, se podrá iniciar un proceso disciplinario contra el estudiante que incurra en alguno de estos actos de irregularidad.

Módulo	1er parcial	2on parcial	Nota final	Contenidos teóricos	25	25	50
Contenidos de problemas	10	10	20				
Actividades de aprendizaje activo			30				
Total	-	-	100				

Para poder superar y eliminar la materia, el alumno tendrá que conseguir una nota final global igual o superior a 5.0 y haber superado todas las actividades

Para participar en la recuperación, el alumnado debe haber estado previamente

Los estudiantes que no puedan asistir a una prueba de evaluación individual por causa justificada e imprevisible (como un problema de salud, fallecimiento de un familiar de hasta segundo grado, accidente, disfrutar de la condición de deportista de élite y tener una

A partir de la segunda

La evaluación

La pruet

Cuestiones generales:	de evaluación de cada módulo. Los parciales no superados podrán ser recuperados en un examen de recuperación final. En este examen final se ha de obtener una calificación de 5 o superior para superarlo. Los alumnos que no se presenten a los parciales, o deseen obtener una mejor calificación, podrán examinarse de toda la asignatura en este examen de recuperación final.	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	competición o actividad deportiva de obligada asistencia, etc.) y aporten la documentación oficial correspondiente al Coordinador del Grado durante las 48 h posteriores a la sesión a la que ha faltado (certificado de médico oficial en el que se haga constar explícitamente la incapacidad de asistencia, atestado policial, justificación del organismo deportivo competente, etc.), tendrán derecho a realizar la prueba en cuestión en otra fecha. El Coordinador del Grado velará por la concreción de esta nueva fecha con el profesor de la asignatura afectada.	matrícula de la asignatura no será necesario que el alumno realice los módulos 2 i 3 si ha alcanzado las competencias de esta parte de la asignatura en el curso anterior. Esta exención se mantendrá por un período de tres matrículas adicionales.	Evaluación única	única consiste en una prueba de síntesis única que incluye los contenidos de todo el programa de teoría con un peso de 50% y de preguntas correspondientes a los módulos de problemas de aula y de las actividades de aprendizaje activo con un peso de 50%. La nota obtenida en esta prueba de síntesis es el 100% de la nota final de la asignatura.	de evaluación única se hará coincidir con la misma fijada en el calendario para la última evaluación continua se aplica el mismo sistema de recuperación que para la evaluación continua
-----------------------	--	---	---	--	------------------	--	--

Bibliografía

Libros de texto:

-Martín A, Béjar V, Gutiérrez J, Llagostera M, Quesada E. 2019. Microbiología Esencial. 1ª Edición. ISBN-13: 9788498357868. Editorial Medica Panamericana S.A.

https://bibcercador.uab.cat/permalink/34CSUC_UAB/1eqfv2p/alma991009862179706709

-Michael T. Madigan. 2022. Brock. Biología de los microorganismos. 16a Ed. ISBN: 9788490352793. Pearson Educación, SA. https://bibcercador.uab.cat/permalink/34CSUC_UAB/avjcib/alma991011020037406709

-Cann, Alan J. 2015. Principles of molecular virology. 6th ed. ISBN 9780128019467. Elsevier Academic Press.

https://bibcercador.uab.cat/permalink/34CSUC_UAB/avjcb/alma991010603145606709

-Willey, J, LM Sherwood, CJ Woolverton. 2020. Microbiología de Prescott, Harley y Klein. 11ª ed. MacGraw-Hill. ISBN: 978-8448168278.

Enllaç a la versió en línia en anglès:

https://bibcercador.uab.cat/permalink/34CSUC_UAB/avjcb/alma991010721335606709

-Ausina V, Moreno S. 2006. Tratado SEIMC de Enfermedades Infecciosas y Microbiología Clínica. Editorial Panamericana. ISBN 8479039213.

https://bibcercador.uab.cat/permalink/34CSUC_UAB/1eqfv2p/alma991005295619706709

Webs:

<https://www.sem microbiologia.org/>

<http://www.asm.org/>

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

<http://microbewiki.kenyon.edu/index.php/MicrobeWiki>

<http://serc.carleton.edu/microbelife/>

<http://www.cellsalive.com/>

<http://commtechlab.msu.edu/sites/dlc-me/>

<http://commtechlab.msu.edu/sites/dlc-me/zoo/>

<http://www.microbiologia.com.ar/>

Recursos en red (Blogs):

- Esos pequeños bichitos <http://weblogs.madrimasd.org/microbiologia/>
- Small things considered <http://schaechter.asmblog.org/schaechter/>
- Curiosidades de la Microbiología <http://curiosidadesdelamicrobiologia.blogspot.com/>

Software

No hay ningún software específico.

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	61	Catalán	primer cuatrimestre	tarde
(PAUL) Prácticas de aula	611	Catalán	primer cuatrimestre	mañana-mixto
(PAUL) Prácticas de aula	612	Catalán	primer cuatrimestre	mañana-mixto