

Diversidad de procariotas

Código: 101027
Créditos ECTS: 3

Titulación	Tipo	Curso	Semestre
2500502 Microbiología	OB	2	2

Contacto

Nombre: Maria Ramos Martinez Alonso
Correo electrónico: maira.martinez@uab.cat

Uso de idiomas

Lengua vehicular mayoritaria: catalán (cat)
Algún grupo íntegramente en inglés: No
Algún grupo íntegramente en catalán: No
Algún grupo íntegramente en español: No

Otras observaciones sobre los idiomas

Las clases se imparten en catalán o castellano

Prerequisitos

No hay prerequisitos oficiales; no obstante se aconsejable que el estudiante revise los conceptos que se refieren al mundo microbiano, estudiados previamente.

Objetivos y contextualización

Se trata de una asignatura obligatoria de segundo curso del Grado de Microbiología, que introduce a los estudiantes en el conocimiento básico de la diversidad procariótica, haciendo especial énfasis en las características estructurales y ecofisiológicas de los grandes grupos de procariotas que conocemos, y en su importancia .

El objetivo principal de la asignatura es proporcionar la formación básica para el estudio de la diversidad microbiana, la fisiología y el metabolismo de los principales grupos de procariotas.

Los objetivos concretos de la asignatura son los siguientes:

- Conocer la diversidad de los microorganismos procariotas
- Conocer los principios de la taxonomía clásica y molecular.
- Saber distinguir las características que definen los diferentes grupos taxonómicos, sus particularidades estructurales, sus Características ecofisiológicas y su importancia.
- Saber cómo aplicar los conocimientos estudiados para llevar a cabo la identificación y caracterización de los principales grupos procariotas.

Competencias

- Aplicar los conocimientos teóricos a la práctica.
- Conocer e interpretar la diversidad microbiana, la fisiología y el metabolismo de los microorganismos y las bases genéticas que rigen y regulan sus funciones vitales.
- Desarrollar el razonamiento crítico en el ámbito de estudio y en relación al entorno social.

- Obtener, seleccionar y gestionar la información.
- Saber comunicar oralmente y por escrito.
- Saber trabajar individualmente, en grupo, en equipos de carácter multidisciplinar y en un contexto internacional.
- Utilizar bibliografía o herramientas de Internet, específicas de Microbiología y de otras ciencias afines, tanto en lengua inglesa como en la lengua propia.

Resultados de aprendizaje

1. Aplicar los conocimientos teóricos a la práctica.
2. Apreciar el papel de los microorganismos en procesos industriales de interés y como productores de compuestos claves en el desarrollo de nuestras sociedades y en la mejora de la calidad de vida.
3. Desarrollar el razonamiento crítico en el ámbito de estudio y en relación al entorno social.
4. Identificar el papel de los diferentes grupos microbianos en el medio, en los ciclos de los elementos y sus implicaciones medioambientales.
5. Identificar la diversidad metabólica microbiana, relacionándola con los diferentes grupos de microorganismos.
6. Obtener, seleccionar y gestionar la información.
7. Reconocer el papel de los microorganismos como agentes causales de enfermedades o de problemas toxicológicos en el hombre, animales y plantas.
8. Reconocer la diversidad del mundo microbiano e identificar los diferentes grupos que lo integran
9. Reconocer y saber consultar las colecciones microbianas de cultivos tipo.
10. Saber comunicar oralmente y por escrito.
11. Saber trabajar individualmente, en grupo, en equipos de carácter multidisciplinar y en un contexto internacional.
12. Utilizar bibliografía o herramientas de Internet, específicas de Microbiología y de otras ciencias afines, tanto en lengua inglesa como en la lengua propia.

Contenido

Teoría

Tema 1. Introducción a la diversidad procariota

¿Qué se entiende por diversidad en procariotas? Filogenia e implicaciones en la taxonomía.

Tema 2. Sistemática microbiana

Clasificación, nomenclatura e identificación. Sistemas de clasificación. Taxonomía polifásica: métodos fenotípicos, genotípicos y filogenéticos. Unidades de clasificación. Concepto de especie. Manual Bergey de sistemática bacteriana. Col • Colecciones de cultivos.

Tema 3. Dominio Archaea

Particularidades estructurales de los arqueas. Filogenia y metabolismo. Euyarchaeota. Crenarchaeota. Nuevos phyla de arqueas.

Tema 4. Grupos bacterianos más antiguos

Adaptaciones a la vida a temperaturas elevadas, y en alta radiación. Características ecofisiológicas de los diferentes grupos y géneros clave.

Tema 5. Bacterias Gram negativas I

Características de los principales grupos de bacterias fototróficas verdes. Características generales, importancia ecológica y géneros clave. Principales grupos quimiotróficos: Estructura, clasificación y ecofisiología.

Tema 6. Bacterias Gram negativas II

Proteobacteria. Diversidad morfológica, fisiológica y metabólica. Divisiones filogenéticas. Principales miembros del grupo y su importancia.

Tema 7. Bacterias grampositivos y micoplasmas

Características morfológicas y ecofisiológicas, principales grupos filogenéticos e importancia aplicada.

Tema 8. Extensión de la diversidad procariótica

¿Qué conocemos de la diversidad de los procariotas? Herramientas actuales disponibles para determinar la diversidad oculta de bacterias y arqueas. Grupos filogenéticos dominados por secuencias de microorganismos no cultivados. Distribución y caracterización.

Seminarios

Introducción a las técnicas de identificación mediante la resolución de 6 casos prácticos:

- Métodos de aislamiento de microorganismos
- Técnicas de observación microscópica
- Métodos de identificación y caracterización de microorganismos

Metodología

La asignatura de Diversidad de Procariotas consta de dos módulos, los cuales se han programado de forma integrada de manera que el estudiante deberá relacionar a lo largo de todo el curso el contenido y las actividades programadas para alcanzar las competencias indicadas en el apartado del mismo nombre de esta guía.

Se combinarán diversas estrategias de aprendizaje:

Clases de teoría. Estas clases teóricas expositivas representan la principal actividad a realizar en el aula, y permiten la adquisición de conceptos básicos por parte de un gran número de alumnos, en relativamente poco tiempo, asistiendo a estas clases; las que deberán complementarse con el estudio de los temas explicados. Para la impartición de cada tema se utilizarán presentaciones tipo Power Point y material didáctico diverso que será entregado a los alumnos.

Seminarios de resolución de problemas. Son sesiones de trabajo por grupos con un número reducido de alumnos, basadas en trabajar aspectos metodológicos, a través del estudio de casos prácticos. Para la realización de los casos prácticos se harán grupos de 5 alumnos que trabajarán un caso concreto, el cual presentarán oralmente y, posteriormente, será discutido en el aula colectivamente. En esta metodología, el profesor tiene un papel conductor, mediante preguntas que incitan a la reflexión y el debate entre los estudiantes.

Tutorías. Las tutorías podrán realizarse en grupo o de forma individualizada. Las primeras se programarán a petición de los estudiantes. El objetivo de estas sesiones es el de resolver dudas, clarificar conceptos, asentar los conocimientos adquiridos y facilitar el estudio por parte de los alumnos. También pueden aprovecharse para resolver dudas que los alumnos tengan sobre la preparación de los casos prácticos. Las sesiones de tutorías no serán pues expositivas. Asimismo, los alumnos podrán realizar tutorías individuales en el despacho de la profesora (C3-329).

Información adicional: El estudiante dispondrá en el aula Moodle de la asignatura de toda la documentación que facilitará el profesor para un buen seguimiento de la misma. También podrá consultar el espacio docente de la Coordinación del Grado para obtener información actualizada del mismo.

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.

Actividades

Título	Horas	ECTS	Resultados de aprendizaje
Tipo: Dirigidas			
Clases de teoría	18	0,72	4, 5, 7, 9, 8, 2
Seminarios de resolución de problemas	6	0,24	1, 3, 4, 6, 7, 9, 10, 11, 12, 2
Tipo: Supervisadas			
Tutorías individuales/en grupo	2	0,08	1, 3, 4, 5, 6, 7, 9, 8, 10, 11, 12, 2
Tipo: Autónomas			
Búsqueda bibliográfica	5	0,2	1, 3, 6, 12
Estudio	20	0,8	3, 4, 5, 6, 7, 9, 8, 11, 12, 2
Lectura de textos	10	0,4	3, 6, 12
Preparación presentación oral	9	0,36	3, 6, 10, 11, 12

Evaluación

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

Módulo de evaluación de las clases teóricas (70% de la nota global). A lo largo del curso se programarán dos pruebas escritas, las cuales serán acumulativas; es decir, la segunda prueba incluirá todos los contenidos teóricos de la asignatura. La primera prueba tendrá un peso del 40% y la segunda del 60%. Si el estudiante obtiene en la segunda prueba una nota superior a la de la primera, la nota final de este módulo será la de la segunda prueba. Cada prueba incluirá preguntas de respuesta corta y preguntas tipo test de elección múltiple y / o de verdadero / falso.

Módulo de evaluación de las clases de seminarios (30% de la nota global). La evaluación de esta actividad constará de las siguientes pruebas: a) Presentación oral del caso práctico, en clase de seminarios, por cada grupo de trabajo, y b) Pruebas escritas consistentes en preguntas tipo test que incluirán los diferentes aspectos tratados en las clases de seminarios. Estas pruebas tendrán un peso de 6 y 4 puntos, sobre 10, respectivamente. Sólo se ponderará si la nota de las pruebas a) y b) es igual o superior a 4.

Consideraciones finales:

- Para superar la asignatura se debe obtener una calificación de 5 o superior en cada módulo. Los estudiantes que no superen alguno de los módulos podrán recuperar en la fecha programada para la evaluación final de la asignatura. El examen de recuperación del módulo de teoría incluirá toda la materia de la asignatura e incluirá preguntas de respuesta corta y preguntas tipo test de elección múltiple y/o de verdadero/falso. La recuperación del módulo de seminarios consistirá en un examen tipo test sobre las presentaciones de todos los casos prácticos tratados en las sesiones de seminarios.

- Para participar en la recuperación, el alumnado ha de haber sido 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. 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.
- Los estudiantes que no puedan asistir a una prueba de evaluación individual por causa justificada y aporten la documentación correspondiente, tendrán derecho a realizar la prueba en cuestión en otra fecha.
- Los estudiantes que quieran mejorar la nota final de la asignatura renunciarán a la calificación obtenida previamente, y deberán examinarse de todas las pruebas escritas, correspondientes a los diferentes módulos de la asignatura, el día fijado para la evaluación final.
- A partir de la segunda matrícula, los alumnos repetidores no deberán llevar a cabo las actividades docentes, ni las evaluaciones de aquellas competencias superadas, correspondientes al módulo de seminarios. Es decir, se guardará la nota obtenida en el módulo de seminarios, siempre y cuando éste haya sido superado.

Actividades de evaluación

Título	Peso	Horas	ECTS	Resultados de aprendizaje
Evaluació de seminaris	30	1,5	0,06	1, 3, 6, 10, 11, 12
Examen final	42	2	0,08	4, 5, 7, 9, 8, 10, 2
Examen parcial	28	1,5	0,06	4, 5, 7, 9, 8, 10, 2

Bibliografía

Libros recomendados:

- Brown JW. 2015. Principles of microbial diversity. 1st ed. ASM Press.
- Madigan MT, Martinko JM, Bender KS, Buckley DH, Stahl DA. 2015. Brock Biología de los Microorganismos. 14ª ed. Pearson Education.
- Madigan MT, Bender KS, Buckley DH, Sattley WM, Stahl DA. 2021. Brock Biology of Microorganisms. 16th ed. Pearson SA.
- Martín A, Béjar V, Gutiérrez JC, Llagostera M, Quesada E. 2019. Microbiología Esencial. 1ª ed. Editorial Médica Panamericana.
- Ogunseitan O. 2008. Microbial diversity. Form and function in Prokaryotes. Blackwell Publishing.
- Staley JT, Reysenbach AL. 2002. Biodiversity of microbial life: foundation of earth's biosphere. Willey-Liss, Inc, New York.
- Willey J, Sherwood LM, Woolverton CJ. 2008. Microbiología de Prescott, Harley y Klein. 7ª ed. MacGraw-Hill.
- Willey JM, Sandman KM, Wood DH. 2020. Prescott's Microbiology. 11th ed. MacGraw-Hill.

Libros complementarios:

- The Prokaryotes.

Rosenberg E, DeLong EF, Lory S, Stackebrandt E, Thompson F (Editors). 2013-14. The Prokaryotes. Fourth Edition. 11 vol. Springer, New York.

- Volume 1: The Prokaryotes: Prokaryotic Biology and Symbiotic Associations

- Volume 2: The Prokaryotes: Applied Bacteriology and Biotechnology
- Volume 3: The Prokaryotes: Prokaryotic Physiology and Biochemistry
- Volume 4: The Prokaryotes: Prokaryotic Communities and Ecophysiology
- Volume 5: The Prokaryotes: Human Microbiology
- Volume 6: The Prokaryotes: Alphaproteobacteria and Betaproteobacteria
- Volume 7: The Prokaryotes: Firmicutes and Tenericutes
- Volume 8: The Prokaryotes: Actinobacteria
- Volume 9: The Prokaryotes: Gammaproteobacteria
- Volume 10: The Prokaryotes: Deltaproteobacteria and Epsilonproteobacteria
- Volume 11: The Prokaryotes: Other Major Lineages of Bacteria and the Archaea

- The Prokaryotes: a handbook on the biology of bacteria

Dworkin M, Falkow S, Rosenberg E, Schleifer KH, Stackebrandt E (Editors). 2006. Third Edition. 7 vol. Springer, New York.

- Volume 1: Symbiotic Associations, Biotechnology, Applied Microbiology
- Volume 2: Ecophysiology and Biochemistry
- Volume 3: Archaea. Bacteria: Firmicutes, Actinomycetes
- Volume 4: Bacteria: Firmicutes, Cyanobacteria
- Volume 5: Proteobacteria: Alpha and Beta Subclasses
- Volume 6: Proteobacteria: Gamma Subclass
- Volume 7: Proteobacteria: Delta and Epsilon Subclasses. Deeply Rooting Bacteria

- Bergey's Manual® of Systematic Bacteriology

Garrity G (Ed.) 2001-2012. Bergey's Manual of Systematic Bacteriology. Second Edition. 5 vol. Springer,

Volume package:

- Volume 1: Boone DR, Castenholz RW (Eds.). 2001. Bergey's Manual of Systematic Bacteriology, Second Edition. Volume One : The Archaea and the Deeply Branching and Phototrophic Bacteria. Springer, New York.
- Volume 2: Brenner DJ, Krieg NR, Staley JT (Eds.). 2005. Bergey's Manual of Systematic Bacteriology, Second Edition, Volume Two: The Proteobacteria. Springer, New York.
- Volume 3: De Vos P, Garrity G, Jones D, Krieg NR, Ludwig W, Rainey FA, Schleifer K-H, Whitman WB (Eds.). 2009. Bergey's Manual of Systematic Bacteriology: Volume 3: The Firmicutes. Springer, New York.
- Volume 4: Krieg NR, Ludwig W, Whitman WB, Hedlund BP, Paster BJ, Staley JT, Ward N, Brown D (Eds.). 2010. Bergey's Manual of Systematic Bacteriology, Second Edition. Volume 4: The Bacteroidetes, Spirochaetes, Tenericutes (Mollicutes), Acidobacteria, Fibrobacteres, Fusobacteria, Dictyoglomi, Gemmatimonadetes, Lentisphaerae, Verrucomicrobia, Chlamydiae, and Planctomycetes. Springer, New York.
- Volume 5: Goodfellow M, Kämpfer P, Busse H-J, Trujillo M, Suzuki K-I, Ludwig W, Whitman WB (Eds.). 2012. Volume 5: The Actinobacteria. Springer, New York.

- Bergey's Manual® of Systematics of Archaea and Bacteria

Whitman WB (Ed.). 2015. Bergey's Manual of Systematics of Archaea and Bacteria (digital Ed.). First Edition. John Wiley & Sons, Inc. <http://wileyonlinelibrary.com/ref/bergeysmanual>

En el siguiente enlace se puede encontrar una infografía que ha preparado el Servicio de Bibliotecas para facilitar la localización de libros electrónicos:

https://bibcercador.uab.cat/discovery/search?search_scope=CourseReserves&vid=34CSUC_UAB:VU1&query=c

Webs de interés:

<http://www.microbelibrary.org>

<http://microbewiki.kenyon.edu>

Software

No se necesita ningún software específico en esta asignatura.