

Titulación	Tipo	Curso
2504604 Ciencias Ambientales	FB	1

Contacto

Nombre: María Ramos Martínez Alonso

Correo electrónico: maira.martinez@uab.cat

Equipo docente

Benet Gunse Forcadell

Olga Sanchez Martinez

Idiomas de los grupos

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

Prerrequisitos

Aunque no existe ningún prerrequisito oficial, se aconseja al alumnado revisar los conceptos generales relacionados con el mundo microbiano, así como la bioquímica y fisiología de los seres vivos, estudiados previamente.

Objetivos y contextualización

Se trata de una asignatura obligatoria, nuclear del grado de Ciencias Ambientales, que introduce a los estudiantes en el mundo de la Biología desde diversos puntos de vista (bioquímico, fisiológico y microbiológico), teniendo en cuenta las interrelaciones entre los seres vivos y el entorno en el que viven.

Dado su carácter introductorio, esta asignatura proporciona los conceptos y competencias más básicas referidas a la Bioquímica, Fisiología y Microbiología, para que el estudiantado puedan profundizar en los siguientes cursos en otras asignaturas más especializadas de estos ámbitos.

Los objetivos de la asignatura son:

1. Reconocer a grandes rasgos la diversidad biológica y saber distinguir las características que definen a los diferentes grupos de organismos.
2. Identificar las distintas estructuras, así como la composición de la célula procariota y eucariota.
3. Distinguir la versatilidad metabólica de los distintos organismos.

4. Reconocer la variabilidad genómica de los microorganismos y los principales mecanismos de intercambio de información genética en procariontas.
5. Reconocer las principales interrelaciones entre los organismos y el entorno físico que habitan.
6. Determinar el papel de los organismos en el desarrollo de las sociedades humanas, así como sus aplicaciones futuras.
7. Realizar cálculos básicos para determinar parámetros biológicos.
8. Distinguir y aplicar técnicas básicas de laboratorio para trabajar experimentalmente con distintos organismos.

Resultados de aprendizaje

1. CM22 (Competencia) Trabajar con autonomía en la resolución de problemas y casos prácticos medioambientales utilizando conceptos básicos de la bioquímica y la microbiología.
2. CM23 (Competencia) Transmitir adecuadamente a un público general la información biológica básica asociada a un problema medioambiental.
3. KM31 (Conocimiento) Identificar los principales fundamentos de la Biología que intervienen en los procesos medioambientales.
4. KM32 (Conocimiento) Identificar los principios básicos de bioquímica y microbiología.
5. KM33 (Conocimiento) Reconocer la estructura y funcionamiento de las células.
6. KM34 (Conocimiento) Reconocer los conceptos, herramientas, parámetros y ciclos biológicos más relevantes de los organismos y microorganismos, así como su interacción con el medio, para analizar problemáticas ambientales.
7. SM28 (Habilidad) Recoger, analizar, y medir adecuadamente datos y observaciones del ámbito de la biología, tanto cualitativos como cuantitativos.
8. SM29 (Habilidad) Utilizar de forma segura técnicas, material e instrumentos para el análisis bioquímico y microbiológico de muestras en el laboratorio.

Contenido

Módulo de teoría

I. ELEMENTOS Y FUNCIONES BIOLÓGICAS

Tema 1: Biomoléculas. Compuestos orgánicos, proteínas, lípidos, carbohidratos y sus polímeros, enzimas, ácidos nucleicos.

Tema 2: La célula como unidad estructural y funcional de los sistemas vivos. Diferentes tipos de organización celulares: procariontas, eucariotas y diferencias entre la célula vegetal y animal. Orgánulos. Concepto de ciclo celular.

Tema 3: El agua: propiedades e importancia para los seres vivos. Concepto de potencial hídrico. Movimiento del agua en la célula y a través de los tejidos. Transpiración.

Tema 4: Nutrición mineral. Requerimientos nutricionales y balance de nutrientes.

Tema 5: Transformación de energía. Metabolismo autótrofo/heterótrofo. Concepto y funcionamiento de la fotosíntesis y de la respiración. Metabolismo primario y secundario.

Tema 6: Crecimiento y desarrollo. Hormonas y factores de crecimiento. Mecanismos de transducción de señales.

Tema 7: Interacción con el medio: regulación del desarrollo por luz, temperatura; relación con otros organismos.

II. MICROBIOLOGÍA

Tema 8. El mundo de los microorganismos: Descubriendo los microorganismos. Niveles de organización. Principales diferencias entre virus y organismos celulares.

Tema 9. Estructura y función de la célula procariótica: Tamaño y morfología. Membrana citoplasmática. Estructura y función de la pared celular. Cápsulas y capas mucosas. El citoplasma. La región nuclear. Inclusiones funcionales y de reserva. Apéndice. Principales mecanismos de motilidad. Tactismos microbianos. Endosporas.

Tema 10. El genoma de los procariotas: Estructura del genoma. Plasmidios. Elementos transponibles. Genómica microbiana. Mutagénesis. Mecanismos de transferencia genética.

Tema 11. El ciclo celular de los procariotas: División binaria. División celular y control. Diversidad del ciclo celular de los procariotas.

Tema 12. Crecimiento microbiano. Influencia de los factores ambientales sobre el crecimiento.

Tema 13. Control del crecimiento microbiano: Métodos químicos y físicos. Agentes antimicrobianos. Resistencia a los antimicrobianos.

Tema 14. Metabolismo: esquema global: Fuentes de energía, carbono y poder reductor. Clases metabólicas. Procesos de obtención de energía. Estrategia biosintética. Diversidad metabólica procariota.

Tema 15. Los virus: Morfología, estructura y composición química de los virus. Métodos de estudio. Relaciones virus-célula huésped. Ciclo vírico. Diversidad de los virus. Otros agentes infecciosos subcelulares.

Tema 16. Diversidad de procariotas: Sistemática microbiana: taxonomía y filogenia. Rangos taxonómicos. Concepto de especie en procariotas. Los Dominios Archaea y Bacteria.

Tema 17. Introducción a la Ecología Microbiana: concepto y desarrollo histórico. Métodos de estudio en Ecología Microbiana.

Tema 18. Los microorganismos en sus hábitats naturales: Comunidades y ecosistemas microbianos. Ambientes marinos y agua dulce. Ecosistemas terrestres. Ambientes extremos.

Tema 19. Interacciones entre microorganismos y otros seres vivos: Interacciones dentro de una misma población. Neutralismo. Interacciones positivas. Interacciones negativas. Interacciones entre microorganismos y plantas y microorganismos y animales

Tema 20. Los microorganismos como agentes de cambio geoquímico: Ciclo del carbono. Ciclo del nitrógeno, del azufre y otros elementos. Interrelaciones entre los ciclos.

Módulo de prácticas de laboratorio

Elementos y funciones biológicas

1. Estudio citogenético en puntas de raíz de cebolla (test de toxicidad).

Microbiología

1. Aislamiento, observación, caracterización e identificación de microorganismos.

2. Métodos de recuento de microorganismos.

3. Ubicuidad y diversidad microbiana.

Actividades formativas y Metodología

Título	Horas	ECTS	Resultados de aprendizaje
Tipo: Dirigidas			
Clases de prácticas	15	0,6	CM22, CM23, SM28, SM29, CM22
Clases de teoría	38	1,52	CM22, KM31, KM32, KM33, KM34, CM22
Tipo: Supervisadas			
Tutorías individuales/en grupo	2	0,08	KM31, KM32, KM33, KM34, KM31
Tipo: Autónomas			
Búsqueda bibliográfica	15	0,6	CM22, KM31, KM32, KM33, KM34, CM22
Estudio	50	2	CM22, KM31, KM32, KM33, KM34, CM22
Lectura de textos	10	0,4	KM31, KM32, KM33, KM34, KM31
Preparación y redacción de trabajos	15	0,6	CM22, CM23, KM31, KM32, KM33, KM34, CM22

La asignatura de Fundamentos de Biología consta de dos módulos, los cuales se han programado de forma integrada de forma que el estudiantado tendrá que relacionar a lo largo de todo el curso el contenido y las actividades programadas para conseguir las competencias indicadas en esta guía.

Los dos módulos son los siguientes:

Clases teóricas participativas: El estudiantado 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 alumnado un calendario detallado de los temas que se tratarán a lo largo del curso, así como de la bibliografía que deberá consultar para preparar a cada clase teórica y para el estudio personal de los contenidos teóricos de la asignatura. La impartición de cada tema se basará en una exposición teórica.

Clases prácticas de laboratorio: Al principio del curso el alumnado recibirá un Manual con el trabajo práctico que tendrá que desarrollar durante el curso. Los objetivos de estas actividades son: a) facilitar la comprensión de los conocimientos expuestos en las clases teóricas, b) practicar los diseños experimentales desarrollados en las sesiones de teoría, c) adquirir destreza manual, d) interpretar resultados y e) integrar los conocimientos teóricos con los prácticos. La asistencia a las clases prácticas es obligatoria para poder adquirir las competencias de la asignatura. Para poder asistir es necesario que el estudiantado justifique haber superado las pruebas de bioseguridad y seguridad que encontrará en el aula Moodle y debe conocer y aceptar las normas de funcionamiento de los laboratorios de la Facultad de Biociencias. Además deberá cumplir la normativa de trabajo en un laboratorio de Microbiología que encontrará indicada en el Manual. Para conseguir un buen rendimiento y adquirir las competencias correspondientes a esta actividad es imprescindible que el estudiantado realice una lectura comprensiva de las prácticas propuestas antes de su realización.

Como actividades supervisadas de la asignatura, el alumnado podrá realizar tutorías en el despacho del profesorado y/o a través de TICs. Al inicio del curso se comunicará el procedimiento para la realización de tutorías.

Las actividades autónomas de esta asignatura son: estudio y lectura de textos.

Información adicional: Para un buen seguimiento de la asignatura, el estudiantado dispondrá en el aula Moodle de toda la documentación indicada en los puntos anteriores.

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
Evaluación de las prácticas de laboratorio	30	1	0,04	CM22, CM23, KM34, SM28, SM29
Evaluación de teoría, primer parcial	26	2	0,08	KM31, KM32, KM33, KM34
Evaluación de teoría, segundo parcial	44	2	0,08	KM31, KM32, KM33, KM34

La evaluación de la asignatura será individual y 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 de evaluación de este módulo, que son eliminatorias.

La primera prueba tendrá un peso del 26% y la segunda del 44% de la nota global de la asignatura. Cada prueba incluirá un máximo de 60 preguntas tipo test de elección múltiple y/o de cierto/falso.

Para superar este módulo debe obtenerse como mínimo un 5 en cada prueba escrita.

Módulo de evaluación de las clases prácticas de laboratorio (30% de nota global). La evaluación de esta actividad constará de dos pruebas:

- Habilidad práctica, que consistirá en la entrega de diferentes resultados prácticos al profesorado durante cada sesión de laboratorio.
- Prueba escrita al finalizar las clases prácticas de laboratorio que consistirá en preguntas test y/o preguntas cortas sobre el trabajo realizado en el laboratorio.

Estas pruebas tendrán un peso de 4 y 6 puntos sobre 10, respectivamente. Para superar este módulo debe obtenerse como mínimo un 5 en la prueba escrita.

Para superar la asignatura se debe obtener una calificación de 5 o superior en cada módulo. El estudiantado que no supere alguna de las pruebas escritas del módulo de teoría y/o la prueba escrita del módulo de prácticas podrá recuperarlas en la fecha programada para la evaluación de la asignatura al final del semestre.

Para participar en la recuperación, el alumnado debe haber sido previamente evaluado en un conjunto de actividades cuyo peso 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.

El estudiantado que quiera mejorar nota podrá presentarse a un examen global de la asignatura, que incluirá preguntas de ambos módulos. En este caso, la presentación del alumnado al examen de mejora comporta la renuncia a la calificación obtenida previamente. La fecha de este examen será la misma que la de recuperación.

A partir de la segunda matrícula de la asignatura no será necesario que el alumnado realice el módulo de prácticas de laboratorio si alcanzó 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

Esta asignatura contempla el sistema de evaluación única que consiste en una única prueba resumen en la que se evaluarán los contenidos de todo el programa teórico de la asignatura. La prueba constará de preguntas tipo test de opción múltiple y/o verdadero/falso, que permitirán evaluar gran parte de los contenidos. La nota obtenida en esta prueba de síntesis supondrá el 70% de la nota final de la asignatura y deberá ser igual o superior a 5 para promediar con el módulo de prácticas. La evaluación única se realizará el mismo día que la segunda prueba de evaluación teoría, o segundo parcial para los de la evaluación única.

La evaluación del módulo de clases prácticas seguirá el mismo proceso que la evaluación continua. La nota obtenida supondrá el 30% de la nota final de la asignatura. El módulo de prácticas es obligatorio para todas las sesiones. Es requisito haberlo superado (nota de 5 o superior) para poder aprobar la asignatura.

Bibliografía

Libros de texto:

Cerezo García, M. 2015. Fundamentos de biología básica. Universitat Jaume I. Servei de Comunicació i Publicacions. <https://elibro.net/es/lc/uab/titulos/53274>. Recurso electrónico.

Cerezo García, M. 2018. Fundamentos de biología básica. 2ª ed. Universitat Jaume I. Servei de Comunicació i Publicacions.

Madigan MT, Martinko JM, Bender KS, Buckely DH, Stahl DA. 2015. Brock Biología de los Microorganismos. 14ª ed. Pearson Educación, S.A. ISBN: 9788490352793. Recurso electrónico.

Madigan MT, Bender KS, Buckley DH, Sattley WM, Stahl DA. 2021. Brock. Biology of microorganisms. 161h ed. Pearson SA.

Martín A, Bejar V, Guitiérrez JC, Llagostera M, Quesada E. 2018. Microbiología Esencial. Panamericana. ISBN: 9788498357868. Recurso electrónico.

Willey, JM, Sherwood LM, Woolverton CJ. 2009. Microbiología de Prescott, Harley y Klein. 7ª ed. MacGraw-Hill Interamericana de España. ISBN: 978-84-481-6827-8.

Willey JM, Sandman KM, Wood DH. 2023. Prescott's Microbiology, 12th ed. McGraw-Hill Education. ISBN: 9781265123031.

Willey JM, Sandman KM. 2021. Prescott's Principles of Microbiology. 2nd ed. MacGraw-Hill. Recurso electrónico.

Blogs:

Esos pequeños bichitos

<http://weblogs.madrimasd.org/microbiologia/Blog>

Small things considered

<http://schaechter.asmblog.org/schaechter/>

Webs:

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

<http://weblogs.madrimasd.org/microbiologia/archive/2007/12/23/81281.aspx>

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

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

<http://web.mst.edu/~microbio/Bio221.html>

<http://curiosidadesdelamicrobiologia.blogspot.com/>

<http://weblogs.madrimasd.org/microbiologia/>

<http://www.topix.com/science/microbiology>

<http://microbiologybytes.wordpress.com/>

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

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

<spanstyle="left: 102px; top: 1002.83px; font-size: 16px; font-family: sans-serif; transform: scaleX(0.999021);"><http://commtechlab.msu.edu/sites/dlc-me/zoo/>

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

Software

No se necesita un programario específico en esta asignatura.

Lista de idiomas

Nombre	Grupo	Idioma	Semestre	Turno
(PLAB) Prácticas de laboratorio	1	Catalán/Español	segundo cuatrimestre	mañana-mixto
(PLAB) Prácticas de laboratorio	2	Catalán/Español	segundo cuatrimestre	mañana-mixto
(PLAB) Prácticas de laboratorio	3	Catalán/Español	segundo cuatrimestre	mañana-mixto
(PLAB) Prácticas de laboratorio	4	Catalán/Español	segundo cuatrimestre	mañana-mixto
(TE) Teoría	1	Catalán/Español	segundo cuatrimestre	tarde