Curso
2026/2027

Guía Docente:

BIOLOGÍA

FACULTAD DE
CIENCIAS QUÍMICAS

1. IDENTIFICACIÓN

Titulación	Grado en Bioquímica Doble Grado en Química y Bioquímica			Código	803450 901739
Asignatura	Biología			ECTS	12
Materia	Biología				
Módulo	Básico				
Carácter	Básica	Curso	Primero	Semestre	Segundo
Departamento responsable	Biología Celular e Histología Genética, Fisiología y Microbiología				

Profesores responsables

Actividad	Profesor	Email	Despacho
Tª/S/Tut.	DAVID ALFARO SÁNCHEZ	david.alfaro@bio.ucm.es	Despacho 27, Planta 12 Facultad de Ciencias Biológicas
Tª/S/Tut.	NIEVES CUÑADO RODRÍGUEZ (Coordinación)	nicuna@ucm.es	Planta 2, Facultad de Ciencias Biológicas (Edificio B)
Tª/S/Tut.	SILVIA DÍAZ DEL TORO	silviadi@bio.ucm.es	Despacho 1B, Planta 11 Facultad de Ciencias Biológicas
Tª/S/Tut.	DANIEL ANTONIO BRAVO VÁZQUEZ	dbravo03@ucm.es	Despacho 16A, Planta 11 Facultad de Ciencias Biológicas
Tª/S/Tut.	C. L. MARCELA ROSATO	crosato@bio.ucm.es	Planta 2, Facultad de Ciencias Biológicas (Edificio B)
Tª/S/Tut.	PATRICIA DE FRANCISCO MARTÍNEZ	pafranci@ucm.es	Despacho 12D, Planta 11 Facultad de Ciencias Biológicas

2. OBJETIVOS

Objetivo General

Proporcionar al alumno una formación básica y de carácter multidisciplinar orientada al conocimiento de los seres vivos. Esta asignatura proveerá al alumno de los conocimientos básicos en Biología Celular, Genética y Microbiología necesarios para la compresión de los seres vivos como sistemas abiertos que mantienen un flujo constante de materia, energía e información que permite alcanzar una complejidad estructural y funcional máxima. La adquisición de tales conocimientos es fundamental para comprender muchos conceptos tratados en cursos superiores.

Objetivos específicos

- Proporcionar una aproximación a los sistemas biológicos e introducir al alumno en la comprensión de los fundamentos moleculares y celulares de los seres vivos.
- Dominar la terminología básica siendo capaz de describir con precisión y corrección las estructuras y procesos celulares y tisulares.
- Comprender los procesos celulares fundamentales como, la recepción de señales y su transmisión, el ciclo celular, la diferenciación, senescencia y muerte celular.

- Aportar un buen conocimiento sobre la organización y transmisión del material genético, así como su capacidad de cambio
- Comprender los niveles de organización microbianos, diversidad metabólica su crecimiento y los métodos de control.
- Destacar la importancia de los microorganismos en el medio ambiente, la sanidad y la industria.

3. CONOCIMIENTOS PREVIOS Y RECOMENDACIONES

Recomendaciones

Es conveniente que el alumno haya cursado la asignatura de Biología en las enseñanzas de Secundaria

4. CONTENIDOS

Breve descripción de los contenidos

Organización de las células procarióticas y eucarióticas. Membranas y paredes celulares. Orgánulos celulares y su integración funcional. Citoesqueleto y matriz extracelular. Ciclo celular y su regulación. Mitosis y meiosis. Diferenciación, senescencia y muerte celular. Integración de células en tejidos desde el punto de vista morfológico y funcional. Transmisión del material hereditario: mendelismo. Genotipo y fenotipo. Elaboración de mapas. Organización del material hereditario: genes y cromosomas. Cambios en el material hereditario: mutaciones génicas y cromosómicas. Niveles de organización microbianos. Introducción a la taxonomía. Observación y cultivo. Diversidad morfológica, estructural, nutricional y fisiológica. Crecimiento y control. Simbiosis. Interés de las bacterias en las áreas sanitaria, industrial y ambiental. Introducción a la virología.

Programa

Bloque I: Biología Celular

Tema 1. Organización de células procariotas y eucariotas. Evolución celular.

Tema 2. Estructura de las membranas celulares.

Tema 3. Transporte a través de membranas.

Tema 4. Citoesqueleto.

Tema 5. Adhesión celular, matriz extracelular e integración tisular.

Tema 6. Núcleo: envuelta, cromatina y expresión génica.

Tema 7. Sistema de endomembranas: retículo endoplásmico, aparato de Golgi, tráfico vesicular y endosomas.

Tema 8. Conversión energética celular: mitocondrias, cloroplastos y peroxisomas.

Tema 9. Ciclo celular y apoptosis.

Bloque II: Microbiología

Tema 11. Ámbito y metodología en Microbiología.

Tema 12. Niveles de organización microbianos. Características generales de los virus. Estructura general de la célula microbiana procariota y eucariota.

Tema 13. Adquisición de variabilidad genética en bacterias.

Tema 14. Nutrición, producción de energía y crecimiento.

Tema 15. Relación con otros organismos: simbiosis y otras relaciones interespecíficas.

Tema 16. Microorganismos procariotas: interés medioambiental, industrial y sanitario.

Bloque III: Genética

Tema 17. Principios básicos de la herencia. Mendelismo. Los experimentos de Mendel. Fenotipo y genotipo. Herencia mendeliana en la especie humana. Estadística aplicada al mendelismo.

Tema 18. Mendelismo complejo. Interacciones génicas y modificaciones de los principios mendelianos.

Tema 19. Base genética de la variación continua.

Tema 20. La teoría cromosómica de la herencia. Cromosomas sexuales. Herencia ligada al sexo.

Tema 21. Comportamiento cromosómico en Mitosis y Meiosis. Organización del cromosoma eucariótico.

Tema 22. Ligamento y recombinación. Mapas genéticos.

Tema 23. Mutaciones cromosómicas estructurales y numéricas.

COMPETENCIAS

Generales

CG10	Evaluar, interpretar y resumir información y datos bioquímicos, haciendo uso de la literatura científica.
CG14	Comunicar con rigor los aspectos fundamentales de su actividad profesional a otros profesionales de su área, o de áreas afines, y a un público no especializado

Específicas

CE1-B1	Reconocer y saber interpretar imágenes de tejidos, células y orgánulos subcelulares.
CE2-B2	Expresar correctamente los conceptos y principios biológicos, con una visión integrada de la célula desde una perspectiva morfológica y funcional
CE3-B3	Reconocer las funciones celulares básicas de los seres vivos, aplicando estos conceptos a la explicación de alteraciones funcionales.
CE8-B7	Reconocer los principios básicos de la herencia y la organización del material hereditario.

Transversales

CT4-B1	Trabajar en equipo, cooperando con otros estudiantes.
CT2-B2	Razonar de modo crítico

CT14-B3	Desarrollar una motivación por la calidad.
CT13-B4	Mostrar sensibilización por temas medioambientales.
CT5-B5	Relacionar la Biología Celular, la Genética, y la Microbiología con otras disciplinas.

5. HORAS DE TRABAJO Y DISTRIBUCIÓN POR ACTIVIDAD

Actividad	Presencial (horas)	Trabajo autónomo (horas)	Créditos
Clases teóricas	90	135	9
Seminarios	15	25	1,6
Tutorías/Trabajos dirigidos	5	7,5	0,5
Preparación de trabajos y exámenes	8	14,5	0,9
Total	**118**	**182**	**12**

6. METODOLOGÍA

Las **clases presenciales** de teoría se impartirán al grupo completo. Durante dichas clases se dará a conocer al alumno el contenido de la asignatura. Al comienzo de cada tema se expondrán de manera razonada los conceptos básicos y objetivos principales del mismo. Al final del tema se hará un breve resumen de los aspectos más relevantes y se plantearán nuevos objetivos que permitirán interrelacionar contenidos ya estudiados con los del resto de la asignatura y otras asignaturas afines. Para facilitar la labor de seguimiento del alumno de las clases presenciales se le proporcionará el material docente utilizado por el profesor, bien en fotocopia o en el Campus Virtual.

Durante las **clases de seminarios** los alumnos expondrán un tema del programa o que suponga un complemento al mismo. Se resolverán problemas relacionados con la transmisión del material hereditario y la elaboración de mapas genéticos.

Al alumno se le proporcionarán casos, ejercicios o preguntas de discusión para potenciar el desarrollo del trabajo personal autónomo. Se recogerán para valorar la evolución de los alumnos y el grado de consecución de conocimientos que van adquiriendo y así controlar de forma objetiva el trabajo personal realizado por el alumno.

El profesor programará **tutorías dirigidas** con alumnos individuales o grupos reducidos de alumnos, sobre cuestiones planteadas por los alumnos o por el profesor.

7. BIBLIOGRAFÍA

Básica

Bloque: Biología celular e Histología

- Alberts, B. et al.: "*Molecular Biology of the Cell*", 7th ed., W. W. Norton & Company, New York, USA, 2022.
- Lodish et al.: "*Biología celular y molecular*", 9ª ed., Editorial Médica Panamericana, Madrid, España, 2023.

Bloque: Microbiología

- Madigan M.T. et al.: "*Brock Biología de los microorganismos*". 15ª Ed. Pearson Education. Madrid, 2018.
- Martín, A. et al.: "*Microbiología Esencial*". Editorial Médica Panamericana. Madrid, 2018.
- Tortora G.J., et al.: "*Introducción a la Microbiología*". 12º Ed. Editorial Médica Panamericana. Buenos Aires. Argentina, 2021.
- Willey, J.M. et al.: *Prescott's Microbiology*. 12th Ed. McGraw-Hill, NY, 2022

Bloque: Genética.

- Klug, WS et al.: "Conceptos *de Genética*". 8ª ed., Pearson Education, Madrid, 2008.
- Benito, C. y Espino, F.J.: "*Genética. Conceptos esenciales*". 1ª ed., Panamericana, Madrid, 2012.
- Benito, C.: "*141 Problemas de Genética resueltos paso a paso*", Síntesis, Madrid, 2015.
- Pierce B.A.: "*Genética. Un enfoque conceptual*", 5ª ed., Panamericana, Madrid, 2020

Complementaria

- Alberts, B. et al.: "*Introducción a la biología celular*", 5ª ed., Editorial Panamericana, Buenos Aires, Argentina, 2021.
- Arregui, L. et al.: "*Microbiología. Cuestiones y casos prácticos resueltos*". Pearson Educación S.A. ISBN 9788490354599. ISBN eBook: 9788490354605, 2014.
- Benito, C.: "*360 Problemas de Genética resueltos paso a paso*", Síntesis, Madrid, 1997.
- Dimmock, N.J., Easton, A.J., Leppard, K.N. "*Introduction to modern Virology*". (7ª Ed). Blackwell Publ. LTD, 2016.
- Karp G, Iwasa J & Marshall W. "*Karp's Cell Biology*". 9th ed. Willey, (ISBN: 978-1-119-45629-2). 2021.
- Passarge, E.: "*Color Atlas of Genetics*", Thieme, Madrid, 2018.
- Puertas, M.J.: "*Genética. Fundamentos y perspectivas*", 25ª ed., Interamericana McGraw-Hill. Madrid, 1999.
- Rotger-Anglada, R.: "*Microbiología Sanitaria y Clínica*", Editorial Síntesis. Madrid, 1997.

8. EVALUACIÓN

Para superar la asignatura será necesario que el alumno haya participado al menos en el 70 % de las actividades presenciales y que la calificación global sea al menos de 5 puntos sobre 10.

La calificación final de la asignatura resultará de la media ponderada de las actividades evaluables. No obstante, para superar la asignatura será necesario alcanzar la nota mínima establecida en cada una de ellas. En caso de no cumplirse este requisito, la calificación final será la media ponderada obtenida, con un máximo de 4,5 sobre 10.

El rendimiento académico del alumno y la calificación final de la asignatura se computarán de forma ponderada atendiendo a los siguientes porcentajes, que se mantendrán en todas las convocatorias.

- **EXÁMENES ESCRITOS: 80%**

  Los conocimientos adquiridos se evaluarán mediante la realización de exámenes parciales y de un examen final que abordará todo el contenido impartido en la asignatura. Será imprescindible obtener una nota mínima de 4 puntos sobre 10 en dichos exámenes.

- **TRABAJO PERSONAL Y ACTIVIDADES DIRIGIDAS: 10%**

  La evaluación del trabajo de aprendizaje individual del alumno se realizará mediante la evaluación del material entregado en clase.

- **SEMINARIOS: 10%**

  Los alumnos desarrollarán en grupo reducido y expondrán en una clase presencial un tema entre los propuestos por el profesor. Tras la exposición, cada grupo se someterá a las preguntas de sus compañeros. El profesor valorará el rigor y la claridad en la exposición y en las respuestas.

Siempre se respetará un plazo mínimo de siete días entre la publicación de cualquier calificación, si fuera el caso, y la fecha del examen final de la asignatura.

PLANIFICACIÓN DE ACTIVIDADES - CRONOGRAMA

TEMA	ACTIVIDAD	HORAS	GRUPOS	INICIO	FIN
1. BIOLOGÍA CELULAR	Clases Teoría	30	1	1ª Semana	5ª Semana
	Seminario	5	2		
	Tutorías dirigidas	2	3	2ª y 4ª Semanas	
2. MICROBIOLOGÍA	Clases Teoría	30	1	6ª Semana	10ª Semana
	Seminario	5	2		
	Tutorías dirigidas	2	3	6ª y 9ª Semanas	
3. GENÉTICA	Clases Teoría	30	1	11ª Semana	15ª Semana
	Seminario	5	2		
	Tutorías dirigidas	1	3	13ª Semana	

RESUMEN DE LAS ACTIVIDADES

ACTIVIDAD DOCENTE	COMPETENCIAS ASOCIADAS	ACTIVIDAD PROFESOR	ACTIVIDAD ESTUDIANTE	PROCEDIMIENTO DE EVALUACIÓN	P	NP	TOTAL	C
Clases de teoría/ Actividades dirigidas	CG10 CG14	Exposición de conceptos teóricos. Integración de los nuevos conceptos con los anteriores. Planteamiento de cuestiones, preguntas de discusión o problemas.	Toma de apuntes. Resolución de cuestiones, preguntas de discusión o problemas. Desarrollo de nuevas propuestas. Formulación de preguntas y dudas.	Calificación de las respuestas realizadas a preguntas relacionadas con los conceptos teóricos. Calificación de las respuestas a cuestiones, preguntas de discusión o problemas planteadas como actividades dirigidas.	90	135	225	**10%**
Seminarios	CE1-B1 CE2-B2 CE3-B3 CE8- B7 CT4-B1 CT2-B2 CT14-B3 CT13-B4 CT5-B5	Planteamientos de los temas relevantes y de actualidad. Formulación de preguntas Valoración crítica de los trabajos.	Organización de los trabajos en equipo. Exposición de los trabajos. Asistencia activa a la exposición de otros grupos. Formulación de preguntas y dudas.	Calificación de las exposiciones y de la (rigor, claridad, interés de las preguntas)	15	25	40	**10%**
Tutorías		Dirección, orientación y supervisión de la búsqueda bibliográfica, o desarrollo de los trabajos. Dirección y orientación del estudio.	Consulta al profesor sobre las dificultades que encuentra en el estudio y preparación de la materia. Preparación de trabajos. Resolución de cuestiones.		5	7,5	12,5	
Exámenes		Propuesta, vigilancia y corrección del examen. Calificación del alumno	Preparación y realización de los exámenes	Corrección y valoración de los exámenes.	8	14,5	22,5	**80%**

P: Actividades presenciales

NP: Actividades no presenciales (trabajo autónomo)

C: Calificación