



Guía Docente: BIOLOGÍA



FACULTAD DE CIENCIAS QUÍMICAS
UNIVERSIDAD COMPLUTENSE DE MADRID
CURSO 2022-2023



I.- IDENTIFICACIÓN

NOMBRE DE LA ASIGNATURA:	Biología
NÚMERO DE CRÉDITOS:	12
CARÁCTER:	Obligatoria
MATERIA:	Biología
MÓDULO:	Materias básicas
TITULACIÓN:	Grado en Bioquímica
SEMESTRE:	Segundo (primer curso)
DEPARTAMENTOS:	Genética, Fisiología y Microbiología
PROFESOR/ES RESPONSABLE/S:	

Grupo único	
Teoría Seminarario Tutoría	Profesor: JAVIER LECETA MARTÍNEZ Departamento: Genética, Fisiología y Microbiología Despacho: 22, Planta 12ª, Facultad de Biología e-mail: jleceta@bio.ucm.es
Coordinador Teoría Seminarario Tutoría	Profesor: CESAR BENITO JIMÉNEZ Departamento: Genética, Fisiología y Microbiología Despacho: Planta 2ª, Edificio B, Facultad de Biología (edificio anexo) e-mail: cebe8183@bio.ucm.es
Teoría Seminarario Tutoría	Profesora: SILVIA DÍAZ DEL TORO Departamento: Genética, Fisiología y Microbiología Despacho: 16A, 11ª Planta, L15, Facultad de Biología e-mail: silviadi@bio.ucm.es
Teoría Seminarario Tutoría	Profesora: JESSICA GIL SERNA Departamento: Genética, Fisiología y Microbiología Despacho: 16A, 11ª Planta, L15, Facultad de Biología e-mail: jgilsern@bio.ucm.es

II.- 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 comprensión 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.

III.- CONOCIMIENTOS PREVIOS Y RECOMENDACIONES

■ CONOCIMIENTOS PREVIOS:

■ RECOMENDACIONES:

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

IV.- 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.

Tema 2. Biomembranas: estructura de las membranas celulares transporte a través.

Tema 3. Transporte a través de membranas

Tema 4. Sistema de endomembranas: estructura y función del retículo endoplásmico, sistema de Golgi. Movimiento de proteínas y lípidos a través del mismo.

Tema 5. Sistema de endomembranas: tráfico vesicular, secreción y endosomas.

Tema 6. Conversión energética celular: mitocondrias, cloroplastos, peroxisomas y glioxisomas.

Tema 7. Núcleo: cromatina y expresión génica



Tema 8. Citoesqueleto.

Tema 9. Adhesión celular y matriz extracelular: integración de células en tejidos.

Tema 10. Ciclo celular, mitosis y meiosis. Muerte celular.

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. Transmisión del material hereditario: Mendelismo. Genotipo y fenotipo.

Tema 18. Elaboración de mapas.

Tema 19. Organización del material hereditario: genes y cromosomas.

Tema 20. Cambios en el material hereditario: mutaciones génicas y cromosómicas

V.- 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.



VI. – HORAS DE TRABAJO Y DISTRIBUCIÓN POR ACTIVIDAD

Actividad	Presencial (horas)	Trabajo autónomo (horas)	Créditos
Clases teóricas	90	135	9,0
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

VII.- 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.

VIII.- BIBLIOGRAFÍA

■ BÁSICA:

Bloque: Biología celular e Histología

- Alberts, B. *et al.*: "Biología Molecular de la Célula", 6ª ed., Editorial Omega, Barcelona, 2016.
- Lodish *et al.*: "Molecular Cell Biology", 8nd ed., Freeman and company, New York, USA, 2016.



- Lodihs H y otros: *Biología Celular y Molecular* (7ª edición). Editorial Médica Panamericana. 2016. (Disponible en la UCM en formato electrónico)

Bloque: Genética

- Benito, C.: “*360 Problemas de Genética resueltos paso a paso*”, Síntesis, Madrid, 1997.
- Benito, C.: “*141 Problemas de Genética resueltos paso a paso*”, Síntesis, Madrid, 2015.
- Benito, C. y Espino, F.J.: “*Genética. Conceptos esenciales*”. 1ª ed., Panamericana, Madrid, 2012.
- Pascual, L.F. y Silva F.J.: “*Principios Básicos de Genética*”. 1ª ed., Síntesis, Madrid, 2018.
- Pierce B.A.: “*Genetics. A conceptual approach*”, 7ª ed., SaplingPlus, 2019.

Bloque: Microbiología

- Madigan, MT; Martinko, J.M.; Dunlap, PV; Clark, DP.: “*Brock Biología de los microorganismos*”, 14ª ed., Pearson Educación, S. A. Madrid. 2015. ISBN:978-84-9035-279-3
- Willey, J.M.; Sherwood, L; Woolverton, C.J.: “*Microbiología de Prescott Harley y Klein*”, 7ª ed., McGraw-Hill-Interamericana de España, S.A.U. Madrid. 2008. ISBN:978-84-481-6827-8

■ COMPLEMENTARIA:

- Alberts, B. *et al.*: “*Molecular Biology of the Cell*”, Garland Science Publishing, 2008.
- Dimmock, N.J.: *et al.*: “*Introduction to modern Virology*”, Blackwell Publ. LTD. UK, 2007.
- Klug, W.S. *et al.*: “*Concepts of Genetics*, 12ª ed., Pearson Education, , 2019.
- Lodish, H. *et al.*: “*Molecular Cell Biology*”, 6th ed., Freeman, New York, 2008.
- Passarge, E.: “*Color Atlas of Genetics*”, Thieme, Madrid, 2018.
- Puertas, M.J.: “*Genética. Fundamentos y perspectivas*”, 25ª ed., Interamericana McGraw-Hill. Madrid, 1999.
- Ross, M.H. *et al.*: “*Histología*”, 6ª ed., Editorial Médica Panamericana, Madrid, 2008.
- Rotger-Anglada, R.: “*Microbiología Sanitaria y Clínica*”, Editorial Síntesis. Madrid, 1997.
- Sobotta, W.: “*Histología*”, 2ª ed., Editorial Médica Panamericana, Madrid, 2009.
- Arregui, L. *et al.* : “*Microbiología. Cuestiones y casos prácticos resueltos*”. Pearson Educación S.A. 2014. ISBN 9788490354599. ISBN eBook: 9788490354605.

IX.- EVALUACIÓN

Para poder superar la asignatura será necesario que el alumno haya participado al menos en el 70 % de las actividades presenciales.

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:** **70%**
La evaluación de las competencias adquiridas en la asignatura se llevará a cabo mediante la realización de tres exámenes parciales liberatorios, uno al final de cada Bloque y un examen final. El examen constará de preguntas, resolución de problemas, interpretación de imágenes y esquemas. El alumno tendrá que obtener al menos un cuatro en cada una de las partes o en el examen final.

- **TRABAJO PERSONAL Y ACTIVIDADES DIRIGIDAS:** **20%**
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

BLOQUE	Actividad	Horas	Grupos	Inicio	Fin
1. BIOLOGÍA CELULAR E HISTOLOGÍA	Clase teoría	30	1	1ª Semana	5ª Semana
	Seminario	5	2		
	Tutorías dirigidas	2	3	2ª y 4ª Semanas	
2. MICROBIOLOGÍA	Clase teoría	30	1	6ª Semana	10ª Semana
	Seminario	5	2		
	Tutorías dirigidas	2	3	6ª y 9ª Semanas	
3. GENÉTICA	Clase 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 alumno	Procedimiento de evaluación	P	NP	Total	C
Clases de teoría/ Actividades dirigidas		<ul style="list-style-type: none"> Exposición de conceptos teóricos. Integración de los nuevos conceptos con los anteriores. Planteamiento de cuestiones, preguntas de discusión o problemas. 	<ul style="list-style-type: none"> Toma de apuntes. Resolución de cuestiones, preguntas de discusión o problemas. Desarrollo de nuevas propuestas. Formulación de preguntas y dudas. 	<ul style="list-style-type: none"> 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	20%
Seminarios	CG10, CG14 CE1-B1, CE2-B2, CE3-B3, CE8- B7 CT4-B1, CT2-B2, CT14-B3, CT13-B4, CT5-B5	<ul style="list-style-type: none"> Planteamientos de los temas relevantes y de actualidad. Formulación de preguntas Valoración crítica de los trabajos. 	<ul style="list-style-type: none"> Organización de los trabajos en equipo. Exposición de los trabajos. Asistencia activa a la exposición de otros grupos. Formulación de preguntas y dudas. 	<ul style="list-style-type: none"> Calificación de las exposiciones y de la (rigor, claridad, interés de las preguntas) 	15	25	40	10%
Tutorías	<ul style="list-style-type: none"> Dirección, orientación y supervisión de la búsqueda bibliográfica, o desarrollo de los trabajos. Dirección y orientación del estudio. 	<ul style="list-style-type: none"> 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		<ul style="list-style-type: none"> Propuesta, vigilancia y corrección del examen. Calificación del alumno. 	<ul style="list-style-type: none"> Preparación y realización de los exámenes. 	<ul style="list-style-type: none"> Corrección y valoración de los exámenes. 	8	14,5	22,5	70%

P : presenciales; NP: no presenciales (trabajo autónomo); C: calificación