Grado en Ingeniería de Materiales
(curso 2025-2026)

Ficha de la asignatura:	**Biología**			**Código**	**804543**
Materia:	Biología	**Módulo:**	Formación Básica		
Carácter:	Formación Básica	**Curso:**	1º	**Semestre:**	1º

	Total	Teóricos	Práct./Semin.	Lab.
Créditos ECTS:	6	3.5	1	1,5
Horas presenciales	65	35	10	20

Profesor/a Coordinador/a:	Tania Aguado Sánchez		**Dpto:**	Bioquímica y Biología Molecular (BBM Facultad Biológicas)
	Despacho:	Lab2. Dpto Bioquímica y Biología Molecular (Facultad de Biología)	**e-mail**	taguado@ucm.es

Teoría/Prácticas/Seminarios - Detalle de horarios y profesorado							
Grupo	**Aula**	**Día**	**Horario**	**Profesor**	**Periodo/Fechas**	**T/P/S***	**Dpto.**
A	3	L, X y V	11:30–12:30	Tania Aguado Sánchez	Semestre completo	T/P/S	BBM (F. Biología)

*: T: Teoría, P: Prácticas, S: Seminario

Laboratorios - Detalle de horarios y profesorado					
Grupo	**Lugar**	**Sesiones**	**Profesor**	**Horas**	**Dpto.**
L1-L2	Dpto BBM (4ª Planta) F. Químicas)	Noviembre: 11-13, 17 (15:00 a 19:00) y 18 (15:00 a 20:00)	Tania Aguado Sánchez Laura de Diego García	21	BBM Fac. CC Biológicas
L3-L4		Noviembre: 19-21, 24 (15:00 a 19:00) y 25 (15:00 a 20:00)	Tania Aguado Sánchez Gerónimo Fernández	21	

Tutorías - Detalle de horarios y profesorado				
Grupo	**Profesor**	**Horarios**	**e-mail**	**Lugar**
A L1-L4	Tania Aguado Sánchez	L, X y V 12:30-14:30	taguado@ucm.es	BBM Fac. Biología (Lab. 2)
L1-L4	Laura de Diego García	L, X y V 12:30-14:30	laura.dediego@ucm.es	BBM. F. Óptica y Optometría

L3-L4	Gerónimo Fernández	L, X y V 15:30-18:30	gerofern@ucm.es	BBM F. CC Biológica

Resultados del aprendizaje (según Documentación de Verificación de la Titulación)
• Conocer y comprender los fundamentos básicos de biología molecular, celular, fisiología y biomecánica, que capaciten al estudiante para abordar el estudio de los materiales biológicos y sus propiedades • Iniciar al estudiante en el método científico: planteamiento de hipótesis, diseño experimental y análisis y discusión de resultados

Breve descripción de contenidos
Estructura y función de las moléculas químicas en los Sistemas biológicos. Estructuras celulares básicas y funciones biológicas. Rutas metabólicas y mecanismos de producción de energía. Nociones de Genética Molecular y Clásica. Conceptos básicos en Fisiología y Biomecánica.

Conocimientos previos necesarios
Para cursar esta asignatura el estudiante no requiere conocimientos previos específicos, aunque sería recomendable que el estudiante hubiese cursado la asignatura de Biología en las enseñanzas de Secundaria.

Programa de la asignatura

1. **Introducción al estudio de la Biología**: Conceptos básicos. Niveles de complejidad y organización biológica: célula, tejido, órgano, sistema, organismo, población, ecosistema y biosfera. Características específicas de los seres vivo.
2. **Estructura y Función de Moléculas Biológicas:** Importancia del agua en los seres vivos. Estructura y función de hidratos de carbono, proteínas, lípidos y ácidos nucleicos.
3. **Estructura Celular y Metabolismo**: Membranas celulares. Modelos de organización de las membranas. Sistemas de transporte celular. Estructura y función de los orgánulos subcelulares. Rutas metabólicas. Mecanismos de producción de energía. Respiración celular, Fotosíntesis.
4. **Introducción a la Genética:** Ciclo celular y procesos de división de células eucariotas. Mecanismos celulares del transporte de información: replicación y transcripción de ácidos nucleicos. Conceptos fundamentales de Genética.
5. **Fundamentos de Fisiología Animal y Biomecánica**: Organización animal: tejidos, órganos y sistemas. Comunicación nerviosa y sistemas sensoriales. Biomecánica de tejidos y estructuras del aparato locomotor. Biomecánica del hueso, cartílago, de tendones y ligamentos. Biomecánica muscular. Biomecánica de la circulación y la respiración. Circulación sanguínea. Biomecánica de arterias y venas. Biomecánica pulmonar.

Contenido del Laboratorio

INTRODUCCIÓN AL TRABAJO EXPERIMENTAL EN BIOLOGÍA

1. Normas básicas de funcionamiento y de seguridad en el laboratorio
2. Reconocimiento de material y aparatos
3. Elaboración de un cuaderno de laboratorio

PRÁCTICA I. DETECCIÓN DE LA ACTIVIDAD α-AMILASA SALIVAL

1. Introducción: polisacáridos de reserva

2. Objetivo: detección de la actividad α-amilasa salival
3. Fundamento y desarrollo de la práctica
4. Resultados y discusión

PRÁCTICA II. DETERMINACIÓN DE LA CONCENTRACIÓN DE PROTEÍNAS

1. Introducción: espectrofotometría UV-VIS (fundamento, Ley de Lambert-Beer, instrumentación)
2. Objetivo: determinación de la concentración de proteínas de una muestra mediante el método de Lowry
3. Fundamento y desarrollo de la práctica: preparación de la recta de calibrado y muestras a analizar y reacción colorimétrica
4. Resultados y discusión

PRÁCTICA III. ESTUDIO DE LA CAPACIDAD AMORTIGUADORA DEL PH DE LOS TAMPONES BIOLÓGICOS

1. Introducción: importancia de los medios tamponadores en biología, ecuación de Henderson-Hasselbach, instrumentos de medida de pH
2. Objetivo: comprobación de la capacidad amortiguadora del pH de un tampón
3. Desarrollo de la práctica: preparación del tampón, comprobación capacidad tamponadora
4. Resultados y discusión

PRÁCTICA IV. OBTENCIÓN Y CARACTERIZACIÓN ESPECTROFOTOMÉTRICA DEL ADN

1. Introducción: Importancia biológica y propiedades espectroscópicas de los ácidos nucleicos
2. Objetivo: obtención y caracterización espectroscópica del ADN
3. Desarrollo de la práctica: extracción de ADN de cebolla; caracterización espectroscópica
4. Resultados y discusión de la práctica

PRÁCTICA V. BÚSQUEDAS BIBLIOGRÁFICAS EN EL ÁREA DE BIOLOGÍA

1. Introducción: Estructura general de un artículo de investigación en el área de Biología; fuentes de bibliografía e información en Biología
2. Objetivo: familiarizarse con el uso de recursos bibliográficos
3. Desarrollo de la práctica y resultados

Competencias

BÁSICAS Y GENERALES:
CG1 - Capacidad de síntesis y análisis.
CG3 - Resolución de problemas
CG5 - Capacidad de trabajo en equipo.
CG8 - Razonamiento crítico

TRANSVERSALES:
CT1 - Capacidad de autoaprendizaje.
CT2 - Desarrollar el trabajo de forma autónoma.
CT6 - Gestionar información científica, bibliografía y bases de datos especializadas y otros recursos accesibles a través de Internet.

ESPECÍFICAS:
CE1 - Conocimiento y comprensión de los fundamentos matemáticos, físicos, químicos y biológicos de la Ciencia de Materiales.

Bibliografía

Básica

- Escott Freemen. *Fundamentos de Biología*, 3ª Ed., Pearson, 2010
- Curtis H., *Biología*, 7ª Ed., Panamericana 2016
- Solomon, E.P., Berg, L.R., Martin, D.W., *Biología,* 8ª Ed., Mac Graw-Hill, 2008
- Mader, S.S., *Biología,* 9ª Ed., Mac Graw-Hill, 2008

Complementaria

- Tymoczko, Berg,M., J and Stryer L., *Bioquímica,* Reverté 2014
- Alberts B., *Introducción a la Biología Celular.I*., 2ª Ed., Panamericana 2005
- Lodish H. et al., Biología Celular y Molecular, 5ª Ed., Panamericana 2005

Recursos en internet

El material docente utilizado por el profesor lo obtendrán en el Campus Virtual.
Bases de datos bibliográficas. Publicaciones electrónicas (libros y revistas).

Metodología

Las **clases presenciales de teoría** se impartirán al grupo completo. Durante dichas clases se dará a conocer al estudiante el contenido de la asignatura. Al comienzo de cada tema se expondrá claramente el contenido y objetivos principales del mismo. Se explicarán los principales conceptos de la materia incluyendo ejemplos y aplicaciones.

Periódicamente se suministrará al estudiante una relación de ejercicios y casos con el objetivo de que intente su resolución posterior a las **clases prácticas presenciales**.

Para controlar de forma objetiva el trabajo personal realizado por el estudiante, y potenciar el desarrollo del trabajo autónomo, se propondrá una serie de **actividades dirigidas**. Cada grupo de estudiantes deberá preparar y exponer en clase algún trabajo breve sobre los contenidos de la asignatura En estas clases se plantearán la resolución de problemas y actividades dirigidas.

El profesor programará **tutorías y seminarios** con estudiantes individuales o grupos reducidos de estudiantes, sobre cuestiones planteadas por los estudiantes o por el profesor.

Para facilitar la labor de seguimiento del estudiante de las clases presenciales se le proporcionará el material docente utilizado por el profesor, bien en fotocopia o en el Campus Virtual.

Evaluación

BLOQUE TEÓRICO	Peso:	80%

La calificación final de la asignatura provendrá de considerar la calificación de la parte teórica (80%) y de la parte de prácticas de laboratorio (20%).

EXÁMENES ESCRITOS (70%):

La evaluación de los conocimientos adquiridos se llevará a cabo mediante la realización de un examen parcial y de un examen final. Los exámenes constarán de preguntas sobre aplicación de conceptos aprendidos durante el curso y cuestiones prácticas relacionadas. Los estudiantes que obtengan una calificación igual o superior a 5 en el examen parcial liberarán la materia

correspondiente. La calificación del parcial se corresponde con un 50% de la calificación de exámenes del bloque teórico

OTRAS ACTIVIDADES (30%): 20%+10%

- **ACTIVIDADES DIRIGIDAS (TRABAJOS): 20%**

La evaluación del trabajo de aprendizaje individual realizado por el estudiante se realizará mediante tutorías, a las cuales acudirán los estudiantes periódicamente a lo largo del cuatrimestre, y la realización de ejercicios propuestos por los profesores. Se valorará la destreza del estudiante en la resolución de los problemas, ejercicios propuestos, así como actividades presenciales.

- **ASISTENCIA Y PARTICIPACIÓN ACTIVA EN LAS CLASES: 10%**

La asistencia y la participación activa del estudiante en todas las actividades docentes se valorará positivamente en la calificación final. La falta de asistencia reiterada (10-15% de las clases) podrá penalizarse

BLOQUE DE PRÁCTICAS DE LABORATORIO	Peso:	20%

La calificación de este bloque provendrá del informe de las prácticas elaborado por el estudiante (80%) y de la calificación obtenida en una de las preguntas del examen (parcial o final), que versará sobre el contenido específico de este bloque (20%).

Calificación final

La calificación final será $N_{Final}=0.8N_{teoría}+0.2N_{prácticas}$, donde $N_{teoría}=0.7N_{Exámen}+0.3N_{OtrasActiv}$, y $N_{prácticas}=0.8N_{informe}+0.2_{Npregunta\ examen}$, y donde todas las N son (en una escala 0-10) las calificaciones obtenidas en los apartados anteriores.

Se hace hincapié en que para aplicar la fórmula anterior se requiere haber obtenido un mínimo de un 4 en la Nota Final del Examen escrito (N_{Examen}). Para la evaluación final es obligatoria la participación en las diferentes actividades propuestas. Para poder acceder a la evaluación final será necesario que el estudiante haya participado al menos en el 70% de las actividades presenciales.