



# Guía Docente:

## **BIOLOGÍA**

---



**FACULTAD DE CIENCIAS QUÍMICAS  
FACULTAD DE CIENCIAS BIOLÓGICAS  
UNIVERSIDAD COMPLUTENSE DE MADRID  
CURSO 2015-2016**



**I.- IDENTIFICACIÓN**

<b>NOMBRE DE LA ASIGNATURA:</b>	<b>Biología</b>
<b>NÚMERO DE CRÉDITOS:</b>	<b>12</b>
<b>CARÁCTER:</b>	<b>Obligatoria</b>
<b>MATERIA:</b>	<b>Biología</b>
<b>MÓDULO:</b>	<b>Materias básicas</b>
<b>TITULACIÓN:</b>	<b>Grado en Bioquímica</b>
<b>SEMESTRE:</b>	<b>Segundo (primer curso)</b>
<b>DEPARTAMENTOS:</b>	<b>Biología Celular</b>
	<b>Genética</b>
	<b>Microbiología III</b>

**PROFESOR/ES RESPONSABLE/S:**

<b>Grupo único</b>	
Teoría Seminario Tutoría	<b>Profesor:</b> JAVIER LECETA MARTÍNEZ <b>Departamento:</b> Biología Celular <b>Despacho:</b> 22, Planta 12ª, Facultad de Biología <b>e-mail:</b> <a href="mailto:jleceta@bio.ucm.es">jleceta@bio.ucm.es</a>
Teoría Seminario Tutoría	<b>Profesor:</b> CESAR BENITO JIMÉNEZ <b>Departamento:</b> Genética <b>Despacho:</b> Planta 2ª, BB, Facultad de Biología (edificio anexo) <b>e-mail:</b> <a href="mailto:cebe8183@bio.ucm.es">cebe8183@bio.ucm.es</a>
Coordinadora Teoría Seminario Tutoría	<b>Profesora:</b> Mª ISABEL DE SILÓNIZ JIMÉNEZ <b>Departamento:</b> Microbiología III <b>Despacho:</b> 16A, 11ª Planta, L15, Facultad de Biología <b>e-mail:</b> <a href="mailto:siloniz@bio.ucm.es">siloniz@bio.ucm.es</a>

**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, Histología, 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 e Histología**

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
<b>Total</b>	<b>118</b>	<b>182</b>	<b>12</b>

## 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", 5ª ed., Editorial Omega, Barcelona, 2010.
- Lodish *et al.*: "Molecular Cell Biology", 7nd ed., Freeman and company, New York, USA, 2013.



### Bloque: Genética

- Benito, C.: “360 Problemas de Genética resueltos paso a paso”, Síntesis, Madrid, 1997.
- Griffiths, A.J. *et al.*: “Genética”, 9ª ed., McGraw-Hill Interamericana, Madrid, 2008.
- Pierce B.A.: “Genética. Un enfoque conceptual”, 3ª ed., Panamericana, Madrid, 2009.

### Bloque: Microbiología

- Madigan, M.T. & Martinko, J.M.: “Brock Biology of Microorganisms”, 12ª ed., Pearson-Prentice Hall, New Jersey, 2007.
- Willey, J.M. *et al.*: “Microbiología de Prescott, Harley y Klein”, 7ª ed., McGraw-Hill-Interamericana, Madrid, 2009.

### ■ 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.*: “Conceptos de Genética”, 8ª ed., Prentice Hall, Madrid, 2006.
- Lodish, H. *et al.*: “Molecular Cell Biology”, 6th ed., Freeman, New York, 2008.
- Passarge, E.: “Genética, Texto y Atlas”, Panamericana, Madrid, 2004.
- Puertas, M.J.: “Genética. Fundamentos y perspectivas”, 2ª 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.
- Tortora, G.J. *et al.*: “Introducción a la Microbiología”, 9ª ed., Panamericana, Madrid, 2007.

Además de los textos básicos y complementarios, puntualmente, se podrá indicar a los estudiantes bibliografía específica para cada tema.

## IX.- EVALUACIÓN

Para poder acceder a la evaluación final 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
<b>1. BIOLOGÍA CELULAR E HISTOLOGÍA</b>	Clase teoría	30	1	1ª Semana	5ª Semana
	Seminario	5	2		
	Tutorías dirigidas	2	3	2ª y 4ª Semanas	
<b>2. MICROBIOLOGÍA</b>	Clase teoría	30	1	6ª Semana	10ª Semana
	Seminario	5	2		
	Tutorías dirigidas	2	3	6ª y 9ª Semanas	
<b>3. GENÉTICA</b>	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	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"> <li>Exposición de conceptos teóricos.</li> <li>Integración de los nuevos conceptos con los anteriores.</li> <li>Planteamiento de cuestiones, preguntas de discusión o problemas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Toma de apuntes.</li> <li>Resolución de cuestiones, preguntas de discusión o problemas.</li> <li>Desarrollo de nuevas propuestas.</li> <li>Formulación de preguntas y dudas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Calificación de las respuestas realizadas a preguntas relacionadas con los conceptos teóricos.</li> <li>Calificación de las respuestas a cuestiones, preguntas de discusión o problemas planteadas como actividades dirigidas.</li> </ul>	90	135	225	20%
Seminarios		<ul style="list-style-type: none"> <li>Planteamientos de los temas relevantes y de actualidad.</li> <li>Formulación de preguntas</li> <li>Valoración crítica de los trabajos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Organización de los trabajos en equipo.</li> <li>Exposición de los trabajos.</li> <li>Asistencia activa a la exposición de otros grupos.</li> <li>Formulación de preguntas y dudas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Calificación de las exposiciones y de la (rigor, claridad, interés de las preguntas)</li> </ul>	15	25	40	10%
Tutorías		<ul style="list-style-type: none"> <li>Dirección, orientación y supervisión de la búsqueda bibliográfica, o desarrollo de los trabajos.</li> <li>Dirección y orientación del estudio.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Consulta al profesor sobre las dificultades que encuentra en el estudio y preparación de la materia.</li> <li>Preparación de trabajos.</li> <li>Resolución de cuestiones</li> </ul>		5	7,5	12,5	
Exámenes		<ul style="list-style-type: none"> <li>Propuesta, vigilancia y corrección del examen.</li> <li>Calificación del alumno.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Preparación y realización de los exámenes.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Corrección y valoración de los exámenes.</li> </ul>	8	14,5	22,5	70%

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