



Guía Docente:

BIOLOGÍA



**FACULTAD DE CIENCIAS QUÍMICAS
FACULTAD DE CIENCIAS BIOLÓGICAS
UNIVERSIDAD COMPLUTENSE DE MADRID
CURSO 2010-2011**



I.- IDENTIFICACIÓN

NOMBRE DE LA ASIGNATURA:	Biología
CARÁCTER:	Obligatoria
MATERIA:	Biología
MÓDULO:	Materias básicas
TITULACIÓN:	Grado en Bioquímica
SEMESTRE:	Segundo (primer curso)
DEPARTAMENTOS:	Biología Celular
	Genética
	Microbiología III

PROFESOR/ES RESPONSABLE/S:

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

Tema 3. Citoesqueleto y matriz extracelular.

Tema 4. Núcleo celular

Tema 5. Sistema de endomembranas: estructura y función del retículo endoplásmico, sistema de Golgi. Movimiento de proteínas y lípidos a través del mismo.

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

Tema 7. Receptores y transducción de señales al interior de las células.



Tema 8. Ciclo celular y gametogénesis.

Tema 9. Diferenciación, senescencia y muerte celular.

Tema 10. Integración de células en tejidos animales desde el punto de vista morfológico y funcional: tejido epitelial, conectivo, muscular y nervioso.

Bloque II: Microbiología

Tema 11. Niveles de organización microbianos. Metodología en Microbiología.

Tema 12. Estructura de la célula microbiana.

Tema 13. Nutrición, producción de energía y crecimiento.

Tema 14. Asociaciones simbióticas. Flora normal. Patogenicidad y virulencia.

Tema 15. Microorganismos procariotas: bacterias con interés medioambiental, industrial y sanitario.

Tema 16. Microorganismos eucariotas.

Tema 17. Introducción a la virología.

Bloque III: Genética

Tema 18. Transmisión del material hereditario: Mendelismo. Genotipo y fenotipo.

Tema 19. Elaboración de mapas.

Tema 20. Organización del material hereditario: genes y cromosomas.

Tema 21. 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 (horas)
Clases teóricas	90	135	9,0 (225)
Seminarios	15	25	1,6 (40)
Tutorías/Trabajos dirigidos	5	7,5	0,5 (12,5)
Preparación de trabajos y exámenes	8	14,5	0,9 (22,5)
Total	118	182	12 (300)

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*”, 4ª ed., Editorial Omega, Barcelona, 2004.
- Lodish *et al.*: “*Biología Celular y Molecular*”, 5ª ed., Editorial Panamericana, Madrid, 2005.

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*”, 6ª 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 (CG10, CE1-B1, CE2-B2, GE3-B3, CE8-B7, CT2-B2, CT5-B5) 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.

La evaluación de estos aspectos permitirá conocer el grado de consecución de las competencias generales CG10, CG14, de las competencias específicas CE1-B1, CE2-B2, CE3-B3, CE8-B7 y de las competencias transversales CT2-B2, CT5-B5, CT7.

■ **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.

La evaluación de estos aspectos permitirá conocer el grado de consecución de las competencias generales CG10, CG14, de las competencias específicas CE1-B1, CE2-B2, CE3-B3, CE8-B7 y de las competencias transversales CT2-B2, CT4-B1, C7, CT9 y CT10.



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	
Otras actividades		Horas	Grupo	Fecha	
Exámenes escritos		8	1	Determinada por la Facultad	



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- CT2-B2,CT5-B5, CT7.	<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, CT2-B2, CT4-B1, C7, CT9 y CT10.	<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	CG10, CG14, CE1-B1, CE2-B2, CE3-B3, CE8-B7, CT2-B2, CT4-B1, CT5-B5, C7, CT9 y CT10.	<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	CG10, CE1-B1,CE2-B2, GE3-B3, CE8-B7, CT2-B2,CT5-B5)	<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