



Guía Docente:

BIOLOGÍA



FACULTAD DE CIENCIAS QUÍMICAS
UNIVERSIDAD COMPLUTENSE DE MADRID



I.- IDENTIFICACIÓN

NOMBRE DE LA ASIGNATURA:	Biología
CARÁCTER:	Obligatoria
MATERIA:	Biología
MÓDULO:	Materias básicas
TITULACIÓN:	Grado en Química
SEMESTRE:	Primero (primer curso)
DEPARTAMENTO:	Bioquímica y Biología Molecular I

PROFESOR/ES RESPONSABLE/S:

Grupo A		
Teoría Seminario Tutoría	Profesora:	M ^a INMACULADA FERNÁNDEZ FERNÁNDEZ
	Departamento:	Bioquímica y Biología Molecular I
	Despacho:	QA, 4 ^a Planta, L12
	e-mail:	inma@bbm1.ucm.es

Grupo B		
Teoría Seminario Tutoría	Profesora:	M ^a BELÉN YÉLAMOS LÓPEZ
	Departamento:	Bioquímica y Biología Molecular I
	Despacho:	QA, 4 ^a Planta, L3
	e-mail:	belen@bbm1.ucm.es

Grupo C		
Teoría Seminario Tutoría	Profesora:	M ^a Inmaculada Fernández Fernández / M ^a Belén Yélamos López
	Departamento:	Bioquímica y Biología Molecular I
	Despacho:	QA, 4 ^a Planta, L12/ L3
	e-mail:	inma@bbm1.ucm.es / belen@bbm1.ucm.es

Grupo D		
Teoría Seminario Tutoría	Profesora:	M ^a BELÉN YÉLAMOS LÓPEZ
	Departamento:	Bioquímica y Biología Molecular I
	Despacho:	QA, 4 ^a Planta, L3
	e-mail:	inma@bbm1.ucm.es

Grupo E		
Teoría Seminario Tutoría	Profesora:	M ^a INMACULADA FERNÁNDEZ FERNÁNDEZ
	Departamento:	Bioquímica y Biología Molecular I
	Despacho:	QA, 4 ^a Planta, L12
	e-mail:	inma@bbm1.ucm.es



II.- OBJETIVOS

■ OBJETIVO GENERAL

Se trata de una asignatura introductoria al estudio de la Química Biológica, cuyo objetivo general es establecer las bases del conocimiento de la naturaleza de los seres vivos.

En esta materia se debe proporcionar una aproximación a los Sistemas Biológicos como sistemas abiertos que mantienen un flujo constante de materia, energía e información que permite alcanzar una complejidad estructural y funcional máxima.

Tras cursar la asignatura, el alumno debe ser capaz de relacionar las propiedades de los seres vivos con sus estructuras moleculares y celulares, así como su alto grado de integración en la biosfera, y su relación con el medio ambiente. La adquisición de tales conocimientos es fundamental para asimilar conceptos de mayor complejidad tratados en cursos superiores.

■ OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Proporcionar una aproximación de los Sistemas Biológicos e introducir al alumno en la comprensión de los fundamentos moleculares y celulares de los seres vivos.
- Comprender los distintos tipos de seres vivos y las diferencias fundamentales en su formación y organización.
- Aportar un buen conocimiento de las funciones celulares y tisulares básicas de los seres vivos.
- Comprender los fundamentos de la genética molecular y clásica.
- Interpretar la estrecha relación de los seres vivos con el medio ambiente.

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:

Estructura y función de las moléculas químicas en los sistemas biológicos. Estructuras celulares básicas. Actividades fisiológicas de membranas. Rutas metabólicas y mecanismos de producción de energía. Nociones de Genética Molecular y Clásica.

Procesos moleculares de la Evolución. Organización multicelular. Ciclos Biogeoquímicos y su relación medioambiental.

**■ PROGRAMA:****Tema 1: 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.

Tema 2: Estructura y metabolismo celular

Estructura y función de los orgánulos subcelulares. Rutas metabólicas. Mecanismos de producción de energía. Mecanismos de regulación. Función del citoesqueleto.

Tema 3: Bases moleculares de la información genética

Mecanismos celulares del transporte de información: replicación y transcripción de ácidos nucleicos. Conceptos fundamentales de Genética Mendeliana.

Tema 4: Reproducción, desarrollo y mecanismos evolutivos

Reproducción en distintos organismos: procariontes, eucariontes y virus. Evolución de sistemas físicos hacia estructuras complejas.

Tema 5: Ciclos biogeoquímicos y relaciones medioambientales

Ciclos biogeoquímicos y mutagénesis ambiental. Procesos moleculares de la evolución.

V.- COMPETENCIAS**■ GENERALES:**

- **CG1:** Reconocer los procesos químicos en la vida diaria.
- **CG2:** Reconocer la importancia de la Química en diversos contextos y relacionarla con otras áreas de conocimiento.
- **CG3:** Continuar sus estudios en áreas especializadas de la Química o en áreas multidisciplinares.
- **CG9:** Demostrar conocimientos sobre materiales de laboratorio y habilidades prácticas.
- **CG12:** Interpretar datos procedentes de observaciones y medidas en el laboratorio.
- **CG13:** Reconocer e implementar buenas prácticas científicas de medida y experimentación.

■ ESPECÍFICAS:

- **CE19-B1:** Describir los distintos tipos de organismos vivos y las diferencias fundamentales asociadas a su formación, organización, funciones y niveles de complejidad.
- **CE19-B2:** Formular los conceptos biológicos básicos y desarrollar una visión integrada de la célula desde una perspectiva morfológica y funcional.
- **CE19-B3:** Reconocer y explicar las funciones celulares y tisulares básicas de los seres vivos y la organización molecular de la célula desde el punto de vista energético y funcional.
- **CE22-B1:** Interpretar imágenes de tejidos, células y orgánulos subcelulares.



■ TRANSVERSALES:

- **CT1:** Elaborar y escribir informes de carácter científico y técnico.
- **CT2:** Cooperar con otros estudiantes mediante el trabajo en equipo.
- **CT3:** Demostrar razonamiento crítico y autocrítico.
- **CT4:** Adaptarse a nuevas situaciones.
- **CT5:** Gestionar información química de calidad, bibliografía y bases de datos especializadas, y recursos accesibles a través de Internet.
- **CT8:** Comunicarse en español utilizando los medios audiovisuales más habituales.
- **CT11:** Desarrollar el trabajo de forma autónoma.
- **CT12:** Desarrollar la sensibilidad sobre temas energéticos y medioambientales.

VI. – HORAS DE TRABAJO Y DISTRIBUCIÓN POR ACTIVIDAD

Actividad	Presencial (horas)	Trabajo autónomo (horas)	Créditos (horas)
Clases teóricas	38	62	4 (100)
Seminarios	7	13	0,8 (20)
Tutorías/Trabajos dirigidos	3	5	0,3 (8)
Preparación de trabajos y exámenes	5	17	0,9 (22)
Total	53	97	6 (150)

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.

Periódicamente se suministrará al alumno una relación de ejercicios y casos con el objetivo de que intente su resolución previa a las **clases de seminarios**. En algunos casos se propondrá al alumno la exposición en clase de la resolución de estos ejercicios,



debatándose sobre la interpretación del alumno y su significado biológico. En otros casos se discutirán en el aula los resultados de los alumnos y, posteriormente, se llevará a cabo su puesta en común. Por último, algunos ejercicios serán recogidos por el profesor para su evaluación.

Se podrán realizar **exámenes cortos o plantear cuestiones** que se recogerán para valorar la evolución de los alumnos y el grado de consecución de conocimientos que van adquiriendo.

Para controlar de forma objetiva el trabajo personal realizado por el alumno, y potenciar el desarrollo del trabajo autónomo, se propondrá una serie de **actividades dirigidas**. Cada grupo de alumnos deberá preparar y exponer en clase algún trabajo breve sobre los contenidos de la asignatura. Todo ello permitirá que el alumno ponga en práctica sus habilidades en la obtención de información.

El profesor programará **tutorías dirigidas** con alumnos individuales o grupos reducidos de alumnos, sobre cuestiones planteadas por los alumnos o por el profesor. Estas tutorías podrán realizarse de forma presencial o virtual.

VIII.- BIBLIOGRAFÍA

■ BÁSICA:

- Curtis, H.: “*Biología*”, 7ª ed., Panamericana, 2008.
- Solomon, E.P.; Berg, L.R.; Martin, D.W.: “*Biología*”, 8ª ed., McGraw-Hill, 2008.
- Mader, S.S.: “*Biología*”, 9ª ed., McGraw-Hill, 2008.

■ COMPLEMENTARIA:

- Berg, M.; Tymoczko, J; Stryer L.: “*Bioquímica*”, 6ª ed., Reverté, 2007.
- Alberts, B.: “*Introducción a la Biología Celular*”, 2ª ed., Panamericana, 2005.
- Lodish, H. y col.: “*Biología Celular y Molecular*”, 5ª ed., Panamericana, 2005.

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:

75%

La evaluación de las competencias adquiridas en la parte teórica de la asignatura (CG1, CG2, CG3, CE19-B1, CE19-B2, CE19-B3, CE22-B1, CT3, CT5, CT11, CT12) se



llevará a cabo mediante la realización de un único examen final. El examen constará de preguntas sobre aplicación de conceptos básicos aprendidos durante el curso y cuestiones prácticas relacionadas. Será necesario obtener una puntuación mínima de 4,0 en el examen final para acceder a la calificación global de la asignatura.

■ **TRABAJO PERSONAL:** 10%

La evaluación del trabajo de aprendizaje individual realizado por el alumno se realizará mediante tutorías, a las cuales serán citados los alumnos periódicamente a lo largo del cuatrimestre. Se valorará la destreza del alumno en la resolución de los problemas y ejercicios propuestos, que se recogerán periódicamente en las clases presenciales.

La evaluación de estos aspectos permitirá conocer el grado de consecución de las competencias generales CG1, CG2 y CG3, de las competencias específicas CE19-B1, CE19-B2, CE19-B3, CE22-B1 y de las competencias transversales CT3, CT5, CT11 y CT12.

■ **ACTIVIDADES DIRIGIDAS (TRABAJO):** 10%

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

La evaluación de estos aspectos permitirá conocer el grado de consecución de las competencias generales CG1, CG2 y CG3, de las competencias específicas CE19-B1, CE19-B2, CE19-B3, CE22-B1 y de las competencias transversales CT3, CT5, CT8, CT11 y CT12.

■ **ASISTENCIA Y PARTICIPACIÓN ACTIVA EN LAS CLASES:** 5%

La asistencia y la participación activa del alumno en todas las actividades docentes se valorará positivamente en la calificación final.



PLANIFICACIÓN DE ACTIVIDADES – CRONOGRAMA 2009/2010

Tema	Actividad	Horas	Grupos	Inicio	Fin
1. Estructura y función de moléculas biológicas	Clase teoría	8	1	1ª Semana	3ª Semana
	Seminario	1	1		
2. Estructura y metabolismo celular	Clase teoría	12,5	1	4ª Semana	8ª Semana
	Seminario	2,5	1		
	Tutorías dirigidas	1	3	5ª Semana	
3. Bases moleculares de la información genética	Clase teoría	7,5	1	9ª Semana	11ª Semana
	Seminario	1,5	1		
	Tutorías dirigidas	1	3	12ª Semana	
4. Reproducción, desarrollo y mecanismos evolutivos	Clase teoría	5	1	12ª Semana	13ª Semana
	Seminario	1	1		
	Tutorías dirigidas	1	3	14ª Semana	
5. Ciclos biogeoquímicos y relaciones medioambientales	Clase teoría	5	3	14ª Semana	15ª Semana
	Seminario	1	1		
Otras actividades		Horas	Grupo	Fecha	
Examen escrito		3	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	CG1, CG2, CG3 CE19-B1, CE19-B2, CE19-B3 CT3, CT5, CT11, CT12	- Exposición de conceptos teóricos. - Planteamiento de cuestiones y nuevas propuestas.	- Toma de apuntes. - Resolución de cuestiones. - Desarrollo de nuevas propuestas. - Formulación de preguntas y dudas.	Calificación de las respuestas realizadas a preguntas relacionadas con los conceptos teóricos.	38	62	100	15%
Seminarios	CG1, CG2, CG3 CE19-B1, CE19-B2, CE19-B3, CE22-B1 CT3, CT5, CT11, CT12	- Aplicación de la teoría a la resolución de ejercicios y problemas y al desarrollo de los métodos experimentales. - Planteamientos de temas relevantes y de actualidad.	- Toma de apuntes. - Resolución de ejercicios y cuestiones. - Formulación de preguntas y dudas.	Calificación de las respuestas (planteamiento y resultado) realizadas para la resolución de ejercicios prácticos y problemas numéricos.	7	13	20	
Tutorías	CG1, CG2, CG3 CE19-B1, CE19-B2, CE19-B3, CE22-B1 CT3, CT5, CT11, CT12	- Dirección, orientación y supervisión del estudio y las actividades del alumno. - Planteamiento de cuestiones.	- Consulta al profesor sobre las dificultades que encuentra en el estudio y preparación de la materia. - Resolución de las cuestiones planteadas.		3	5	8	
Actividades dirigidas	CG1, CG2, CG3 CE19-B1, CE19-B2, CE19-B3, CE22-B1 CT3, CT5, CT8, CT11, CT12	Propuesta y valoración crítica de trabajos.	Cooperación con los compañeros y análisis de crítico de los trabajos de otros grupos.	Valoración del trabajo y de los análisis realizados.	2	7	9	10%
Exámenes	CG1, CG2, CG3, CG9, CG12 CE19-B1, CE19-B2, CE19-B3, CE22-B1 CT3, CT5, CT11, CT12	- Propuesta, vigilancia y corrección del examen. - Calificación del alumno.	Preparación y realización de los exámenes.	Corrección y valoración de los exámenes.	3	10	13	75%
P : presenciales; NP: no presenciales (trabajo autónomo); C: calificación								

