Curso
2026/2027

Guía Docente:

BIOQUÍMICA GENERAL

FACULTAD DE
CIENCIAS QUÍMICAS

1. IDENTIFICACIÓN

Titulación	Grado en Bioquímica Doble Grado en Química y Bioquímica			Código	803452 901742
Asignatura	Bioquímica General			ECTS	6
Materia	Bioquímica				
Módulo	Básico				
Carácter	Básica	Curso	Primero	Semestre	Segundo
Departamento responsable	Bioquímica y Biología Molecular				

Profesores responsables

Actividad	Profesor	Email	Despacho
Tª/S/Tut.	ÁLVARO MARTÍNEZ DEL POZO	alvaromp@ucm.es	L2, 4ª Planta, QA
Tª/S/Tut.	SARA GARCÍA LINARES	sglinares@ucm.es	L1. 4ª Planta, QA

2. OBJETIVOS

Objetivo General

Proporcionar al estudiante una visión general de la estructura y función de las macromoléculas biológicas: proteínas y ácidos nucleicos, y del metabolismo intermediario.

Objetivos específicos

- Proporcionar un análisis de los niveles de organización de las proteínas y los ácidos nucleicos, y de sus funciones.
- Establecer las bases de actuación de los procesos metabólicos que ocurren en las células.

3. CONOCIMIENTOS PREVIOS Y RECOMENDACIONES

No hay

4. CONTENIDOS

Breve descripción de los contenidos

Relaciones estructura-función de proteínas. Enzimas. Cinética y regulación enzimática. Estructura de ácidos nucleicos. Bases moleculares de la información genética: replicación, transcripción y traducción. Metabolismo de hidratos de carbono. Ciclo de los ácidos tricarboxílicos. Transporte electrónico mitocondrial y fosforilación oxidativa. Metabolismo de lípidos. Metabolismo de compuestos nitrogenados.

Programa

Estructura de proteínas

1. Estructura de proteínas: Propiedades de aminoácidos y péptidos.
2. Niveles estructurales, enlaces y fuerzas que estabilizan la estructura proteica.

Función de proteínas

3. Relaciones estructura-función en proteínas. Proteínas transportadoras y almacenadoras. Cooperatividad. Alosterismo. Inmunoglobulinas.
4. Enzimas: especificidad, centro activo, cofactores y coenzimas. Cinética de las reacciones enzimáticas. Inhibición enzimática. Regulación de la actividad enzimática.

Bases moleculares de la información genética

5. Estructura y tipos de ácidos nucleicos.
6. Replicación del DNA. Transcripción. Traducción del mensaje genético: biosíntesis de proteínas.

Metabolismo intermediario

7. Introducción al metabolismo: conceptos generales.
8. Metabolismo de hidratos de carbono. Glicolisis. Destinos metabólicos del piruvato.
9. Ciclo de los ácidos tricarboxílicos. Transporte electrónico mitocondrial. Fosforilación oxidativa.
10. Gluconeogénesis. Metabolismo del glucógeno Otras rutas del metabolismo de hidratos de carbono.
11. Metabolismo de lípidos. Lipoproteínas. Oxidación de ácidos grasos. Cetogénesis.
12. Biosíntesis de ácidos grasos. Metabolismo del colesterol.
13. Metabolismo de compuestos nitrogenados. Metabolismo de aminoácidos. Destino del nitrógeno amínico. Papel precursor de los aminoácidos. Metabolismo de nucleótidos de purina y de pirimidina. Integración del metabolismo.

5. COMPETENCIAS

Generales

CG10-MB5	Evaluar, interpretar y resumir información y datos bioquímicos
CG14-MB6	Comunicar con rigor aspectos relacionados con las materias básicas a otros estudiantes dentro de su área y a un público no especializado.

Específicas

CE5-BQ1	Diferenciar los distintos tipos de estructuras de las proteínas, reconociendo sus relaciones estructura-función.
CE6-BQ2	Explicar las cinéticas y los mecanismos de regulación y control de las enzimas.
CE7-BQ3	Diferenciar los distintos tipos de ácidos nucleicos y los distintos tipos de procesos en los que participan.
CE9-BQ4	Diferenciar las reacciones que configuran el metabolismo intermediario.

Transversales

CT1-BQ1	Adaptarse a nuevas situaciones.
CT4-BQ2	Trabajar en equipo, cooperando con otros estudiantes.
CT2-BQ3	Razonar de modo crítico.
CT14-BQ4	Desarrollar una motivación por la calidad.
CT13-BQ5	Mostrar sensibilización por temas medioambientales.
CT5-BQ6	Relacionar la Bioquímica con otras disciplinas.

6. HORAS DE TRABAJO Y DISTRIBUCIÓN POR ACTIVIDAD

Actividad	Presencial (horas)	Trabajo autónomo (horas)	Créditos
Clases teóricas	45	67,5	4,5
Seminarios	3	4,5	0,3
Tutorías/Trabajos dirigidos	2	3	0,2
Preparación de trabajos y exámenes	3	22	1
Total	**52**	**98**	**6**

7. METODOLOGÍA

La actividad docente seguirá una metodología híbrida, que hará uso de un aprendizaje colaborativo y un aprendizaje individual. Las actividades presenciales de la asignatura se estructuran en **clases de teoría, seminarios y tutorías**.

En las **clases de teoría** el profesor dará a conocer al alumno el contenido de la asignatura. Se presentarán los conceptos teóricos y algunos hechos experimentales que permitan al alumno obtener una visión global y comprensiva de la asignatura. Al comienzo de cada tema se expondrán el contenido y objetivos principales de dicho tema. Al final del tema se podrán plantear nuevas propuestas que permitan interrelacionar contenidos ya estudiados con los del resto de la asignatura o con otras asignaturas. Como apoyo a las explicaciones teóricas, se proporcionará a los alumnos el material docente apropiado, bien en fotocopias o bien en el Campus Virtual.

Las clases de **seminarios** tendrán como objetivo aplicar los conocimientos adquiridos a un conjunto de cuestiones y/o ejercicios. Con anterioridad se entregará a los estudiantes una relación de cuestiones para que intenten su resolución previa a dichas clases. Parte de los ejercicios serán resueltos en clase por el profesor y en otros casos se llevará a cabo la resolución por parte de los alumnos.

Se programarán varias sesiones presenciales de **tutorías** sobre ejercicios relacionados con el temario de la asignatura. En ellas el profesor revisará y corregirá, si es el caso, las soluciones propuestas por los alumnos, resolverá las dudas y dificultades que se hayan presentado en la resolución de los ejercicios propuestos y orientará a los alumnos para la solución correcta de los ejercicios que estuvieran mal planteados o resueltos.

8. BIBLIOGRAFÍA

Básica

No se va a seguir un libro de texto concreto para el desarrollo de la asignatura. A continuación, se relacionan textos recomendados de carácter general.

- Lieberman, M. y Peet,, A. "*MARKS. Bioquímica médica básica: Un enfoque clínico*", 5ª edición. Ed. Wolters Kluwer, 2018.
- Mathews, C.K., Van Holde, K.E., Appling, D.R. y Anthony-Cahill, S.J. *"Bioquímica"*, 4ª edición, Ed. Pearson Education, 2013.
- Müller-Esterl, W. *"Bioquímica"* 1ª edición. Ed. Reverté, 2008.
- Stryer, L., Berg, J.M. y Tymoczko, J.L. *"BIOQUÍMICA con aplicaciones clínicas",* 7ª edición, Ed. Reverté, 2013.
- Tymoczko, J L., Berg, J.M. y Stryer, L. "*BIOQUÍMICA. Curso básico",* Ed. Reverté, 2014.
- Voet, D., Voet, J.G. y Pratt C.W. *"Fundamentos de Bioquímica"* 2ª edición, Ed. Panamericana, 2007.

Complementaria

- H. Lodish y otros, *"Biología Celular y Molecular",* 5ª ed., Panamericana, 2005
- JM. García-Segura y Otros, *"Técnicas instrumentales de Análisis en Bioquímica"* Ed. Síntesis 1996.

9. EVALUACIÓN

Para la evaluación final es obligatoria la participación en las diferentes actividades propuestas. 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: 80%**

  La evaluación de las competencias adquiridas en la parte teórica de la asignatura se llevará a cabo mediante la realización de un único examen final. El examen constará de preguntas sobre aplicación de conceptos aprendidos durante el curso y cuestiones prácticas relacionadas.

- **TRABAJO PERSONAL Y ACTIVIDADES DIRIGIDAS (TRABAJOS): 15%**

  La evaluación del trabajo de aprendizaje realizado por el alumno considerará su destreza en la resolución de los problemas y ejercicios propuestos. Los alumnos podrán desarrollar un trabajo propuesto por el profesor, que se someterá a la valoración del profesor, el cual tendrá en cuenta tanto el tratamiento conceptual como la claridad de la presentación.

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

  La asistencia y la participación del alumno en todas las actividades se valorará positivamente en la calificación final. La falta de asistencia reiterada podrá penalizarse.

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

TEMA	ACTIVIDAD	HORAS	GRUPOS	INICIO	FIN
1. Estructura de proteínas	Clases Teoría	7	1	1ª Semana	3ª Semana
2. Función de proteínas	Clases Teoría	8	1	3ª Semana	5ª Semana
	Seminarios	1	1		
3. Bases moleculares de la información genética	Clases Teoría	7	1	5ª Semana	8ª Semana
	Seminarios	1	1		
4. Metabolismo intermediario	Clases Teoría	23	1	8ª Semana	15ª Semana
	Seminarios	1	1		
	Tutorías	2	3	8ª y 14ª Semanas	

RESUMEN DE LAS ACTIVIDADES

ACTIVIDAD DOCENTE	COMPETENCIAS ASOCIADAS	ACTIVIDAD PROFESOR	ACTIVIDAD ESTUDIANTE	PROCEDIMIENTO DE EVALUACIÓN	P	NP	TOTAL	C
Clases Teoría	CG10-MB5 CG14-MB6 CE5-BQ1 CE6-BQ2 CE7-BQ3 CE9-BQ4 CT1-BQ1 CT4-BQ2 CT2-BQ3 CT14-BQ4 CT13-BQ5 CT5-BQ6	Exposición de conceptos teóricos. Planteamiento de cuestiones.	Toma de apuntes, formulación y contestación de cuestiones.	Valoración de las respuestas a preguntas relacionadas con los conceptos teóricos explicados.	45	67,5	112,5	
Seminarios		Aplicación de la teoría a la resolución de Ejercicios y problemas.	Toma de apuntes. Realización de ejercicios. Formulación y contestación de cuestiones.	Valoración de la resolución de ejercicios prácticos.	3	4,5	7,5	**20%**
Tutorías		Dirección y supervisión del estudio y actividades del alumno. Planteamiento de cuestiones.	Resolución de las cuestiones planteadas.	Valoración del trabajo, presentación y desarrollo.	2	3	5	
Exámenes		Propuesta, vigilancia y corrección del examen. Calificación del alumno	Preparación y realización		3	22	25	**80%**

P: Actividades presenciales

NP: Actividades no presenciales (trabajo autónomo)

C: Calificación