

**FICHA IDENTIFICATIVA****DATOS DE LA ASIGNATURA****Código:** 42599**Nombre:** Bioquímica y biología molecular**Ciclo:** Máster Universitario Oficial**Créditos ECTS:** 9**Curso académico:** 2026-27**TITULACIONES**

Titulación	Centro	Curso	Periodo
2116 - Máster Universitario en Bioinformática	Escola Tècnica Superior d'Enginyeria	1	Primer cuatrimestre

**MATERIAS**

Titulación	Materia	Carácter
2116 - Máster Universitario en Bioinformática	Bioquímica y biología molecular	OPTATIVA

**COORDINACIÓN**

SALGADO BENITO JESUS

RUIZ GARCIA-TREVIJANO ELENA

**RESUMEN**

La Bioquímica y Biología Molecular es una asignatura cuatrimestral optativa de 9 créditos ECTS, que se imparte como complemento formativo para graduados/as sin previa formación en Ciencias de la Salud o Ciencias Experimentales.

La Bioquímica y Biología Molecular como asignatura tiene como importante objetivo dar a conocer al alumnado las bases moleculares de los complejos mecanismos que rigen y regulan las funciones de los distintos organismos, los engranajes de la comunicación entre distintos órganos y tejidos, la adaptación del organismo a distintas situaciones de carácter exógeno.

En esta asignatura se le concede al futuro/a profesional el nivel de formación necesario para comprender y analizar las tendencias más actualizadas en Ciencias de la Salud y Ciencias experimentales basadas en los adelantos científicos y tecnológicos. En este sentido, se estudiará la estructura y propiedades de las grandes biomoléculas y su relación con la función que desempeñan, la transmisión de la información, así como sus transformaciones en la célula.

**CONOCIMIENTOS PREVIOS**



## RELACIÓN CON OTRAS ASIGNATURAS DE LA MISMA TITULACIÓN

No se han especificado restricciones de matrícula con otras asignaturas del plan de estudios.

## OTROS TIPOS DE REQUISITOS

No se considera necesario resaltar la exigencia de unos conocimientos previos relevantes para la comprensión y seguimiento de la asignatura. Para cursar Bioquímica y Biología Molecular solo es necesario partir del conocimiento de una serie de conceptos básicos que forman parte del contenido general de los cursos del bachillerato y que por tanto tendrá cualquier graduado/a matriculado/a en el máster con independencia de su área de conocimiento de origen.

## COMPETENCIAS / RESULTADOS DE APRENDIZAJE

### 2116 - Máster Universitario en Bioinformática

Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación.

Que los/las estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo

Que los/las estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios.

Que los/las estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio.

Que los/las estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades.

Ser capaces de acceder a la información necesaria (bases de datos, artículos científicos, etc.) y tener suficiente criterio para su interpretación y empleo.

## DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS

### 1. Estructura y organización de las células procariotas y eucariotas.

Las células como unidades estructurales y funcionales. Características y componentes de las células procariotas. Las células eucariotas: membranas, orgánulos y citoesqueleto. Macromoléculas constituyentes de las células. Fundamentos químicos básicos de las reacciones bioquímicas.



## **2. Estructura de las proteínas y relación estructura-función. Interacciones entre proteínas.**

Aminoácidos. Enlace peptídico. Niveles de estructuración de las proteínas. Plegamiento de proteínas. Desnaturalización y renaturalización de proteínas. Clasificación funcional de proteínas: proteínas globulares y proteínas fibrosas. Dinámica de las proteínas. Modificaciones posttraduccionales.

## **3. Estructura, características generales y funciones de los ácidos nucleicos.**

Estructura química de los nucleótidos. Enlace fosfodiéster. Composición química de los ácidos nucleicos. Propiedades y tipos de ácidos nucleicos. Interacciones ácidos nucleicos-proteínas.

## **4. Conceptos básicos en enzimología.**

Introducción a los enzimas: Concepto de enzima. Nomenclatura y clasificación de los enzimas. Centro activo de los enzimas: concepto y características. Introducción a la catálisis enzimática. Regulación de la actividad enzimática.

## **5. Organización del genoma. Genes y cromosomas.**

Organización del genoma eucariota. Genomas de virus y bacterias. Organización del DNA. Estructura de los cromosomas eucariotas.

## **6. Procesos de transmisión de la información génica: Replicación, Transcripción y Traducción**

Características generales y etapas de la replicación. Diferencias y similitudes entre la replicación en procariontes y eucariotas. La transcripción en procariontes. Principales diferencias en la transcripción de procariontes y eucariotas. Promotores y proteínas que intervienen en la transcripción. Etapas de la transcripción en procariontes y eucariotas. Maduración y transporte del mRNA. Características de la traducción; el código genético. Componentes de la traducción. La síntesis de proteínas en procariontes; etapas. La traducción en eucariotas.

## **7. Regulación de la expresión génica: secuencias reguladoras, factores de transcripción, epigenética, regulación post-transcripcional.**

Elementos reguladores de la transcripción. Factores de transcripción: Tipos y mecanismos de activación. Regulación epigenética de la transcripción. Remodelación de la cromatina. Modificación de histonas y metilación del DNA. siRNA y miRNA.



## 8. Sistemas de comunicación inter e intracelular y su regulación.

Tipos de señales y receptores. Segundos mensajeros y enzimas efectoras. Vías de señalización intracelular. Ventajas de los sistemas de señalización celular e integración de señales.

## 9. Concepto y panorámica general del metabolismo intermediario. Integración metabólica. Flujos metabólicos

Conceptos básicos del metabolismo. Principios termodinámicos aplicados a los seres vivos. Potencial de transferencia de grupos fosfato. Potencial reductor. Concepto de flujo Metabólico. Características de las vías metabólicas. Panorama general de las vías metabólicas. Relaciones intertisulares.

## 10. Técnicas básicas en Bioquímica y Biología Molecular.

Métodos de detección de ácidos nucleicos: hibridación, PCR y secuenciación. Métodos de detección de proteínas: western blot, inmunoprecipitación, geles bidimensionales. Análisis de unión proteína-DNA: CHIP assay. Microarrays: tipos. RNA y DNA-seq. Animales modificados genéticamente: tipos.

## VOLUMEN DE TRABAJO (HORAS)

### ACTIVIDADES PRESENCIALES

Actividad	Horas
Teoría	45,00
<b>Total horas</b>	<b>45,00</b>

### ACTIVIDADES NO PRESENCIALES

Actividad	Horas
Asistencia a otras actividades	12,00
Elaboración de trabajos individuales o en grupo	5,00
Estudio y trabajo autónomo	110,00
Preparación de clases	0,00
Preparación de actividades de evaluación	25,00
Resolución de casos prácticos	32,00
<b>Total horas</b>	<b>184,00</b>

## METODOLOGÍA DOCENTE

La metodología docente utilizada en esta asignatura se basa en la realización de tareas formativas del proceso de enseñanza-aprendizaje entorno a la interacción en el aula mediante sesiones expositivas. Incluyen las tareas previas de preparación (búsqueda de información, lectura de textos facilitados por el profesorado), las propias sesiones lectivas y el trabajo posterior de profundización.



Además, se facilitará el aprendizaje mediante análisis de casos de estudio, a través de los cuales se van adquiriendo competencias sobre los diferentes aspectos de la materia. Finalmente, se incluye la posible asistencia a cursos, conferencias o mesas redondas organizadas por la CCA del Máster y/o la realización de un trabajo bibliográfico sobre temas que contribuyan a la formación integral. Se elabora una memoria de las actividades.

memoria de las actividades.

## EVALUACIÓN

El 50% de la nota se obtendrá mediante la evaluación de exámenes presenciales .

La evaluación de las memorias o informes entregados relativos a actividades formativas de problemas y casos de estudio, de actividades transversales o de otras que se planteen constituirá un 40% de la nota final

La evaluación continua del estudiante por la interacción en el aula o en actividades on-line supondrá un 10% de la nota.

## BIBLIOGRAFÍA

- Referencia b1: BERG, J.M., TYMOCZKO, J.L., STRYER, L. Bioquímica. 6ª ed. Ed. Reverté, Barcelona, 2008.
- Referencia b2: CHANDAR N. Y VISELLI S.. Biología Molecular y Celular. Ed Lippincott Williams & Wilkins. 2011.
- Referencia b3: NELSON, D.L., COX, M.M. Lehninger Principios de Bioquímica. 4a ed. Ed. Omega, Barcelona, 2006. (5ª ed. inglés, Lehninger Principles of Biochemistry. Ed. W.H. Freeman and Co., New York, 2008).
- Referencia b4: ALBERTS, B., BRAY, D., LEWIS, J., RAFF, M., ROBERTS, K., WATSON, J.D. Biología Molecular de la Célula. 4ª ed. Ed. Omega, Barcelona, 2004. (5ª ed. inglés, Garland Publishing, Inc., New York, 2007).
- Referencia c1: DEVLIN, T.M. Bioquímica: libro de texto con aplicaciones clínicas. 4ª ed., Ed. Reverté, Barcelona, 2004. (6ª ed. inglés, Textbook of biochemistry with clinical correlations. Ed. John Wiley & Sons, New York, 2006).
- Referencia c2: LEWIN, B. Genes IX. 9 th ed. Ed. McGrawHill, Madrid, 2008



- Referencia c3: WATSON J.D. Biología Molecular del Gen. 5ª ed. Ed. Panamericana, Madrid, 2006. (6a ed. inglés, Molecular Biology of the Gen. Ed. The Benjamin Cummings Publishing Company, San Francisco, 2008).
- Referencia c4: CHAMPE, P.C., HARVEY, R. A. Lippincotts illustrated reviews: Bioquímica. 4ª ed. Ed. J.B. Lippincott, Philadelphia, 2008.