

Curso  
2026/2027

Guía Docente:  
**HISTORIA DE LA BIOQUÍMICA**



FACULTAD DE  
CIENCIAS QUÍMICAS



## 1. IDENTIFICACIÓN

|                          |                                 |       |        |          |         |
|--------------------------|---------------------------------|-------|--------|----------|---------|
| Titulación               | Grado en Bioquímica             |       |        | Código   | 803481  |
| Asignatura               | Historia de la Bioquímica       |       |        | ECTS     | 6       |
| Materia                  | Aplicaciones Bioquímicas 1      |       |        |          |         |
| Módulo                   | Avanzado                        |       |        |          |         |
| Carácter                 | Optativa                        | Curso | Cuarto | Semestre | Segundo |
| Departamento responsable | Bioquímica y Biología Molecular |       |        |          |         |

### Profesores responsables

| Actividad | Profesor            | Email            | Despacho   |
|-----------|---------------------|------------------|--|
| Tª/S/Tut. | Sara García Linares | sglinares@ucm.es | L3, 4ª planta, edificio QA, Químicas                       |
| Tª/S/Tut. | Begoña Lavín Plaza  | blavin@ucm.es    | Despacho 6, 4ª planta, edificio QA, Químicas               |
| Tª/S/Tut. | María Salazar Roa   | masala08@ucm.es  | Laboratorio 1, Bioquímica, Facultad de Ciencias Biológicas |

## 2. OBJETIVOS

### Objetivo General

Ofrecer una comprensión integrada de la Historia de la Bioquímica y la Biología Molecular, destacando la evolución de las ideas sobre la vida, la materia y los procesos biológicos.

### Objetivos específicos

- Analizar la evolución de los principales conceptos y enfoques que han configurado la bioquímica.
- Comprender el cambio en los modelos explicativos sobre los sistemas biológicos a lo largo del tiempo.
- Reconocer el papel del contexto histórico y científico en la construcción del conocimiento.
- Desarrollar la capacidad de reflexión crítica sobre cómo se generan y transforman las ideas científicas.
- Valorar las contribuciones más relevantes en el desarrollo de la bioquímica desde una perspectiva global.

## 3. CONOCIMIENTOS PREVIOS Y RECOMENDACIONES

No son necesarios.

## 4. CONTENIDOS

### Breve descripción de los contenidos

Proto-Bioquímica. Nacimiento de la Bioquímica. Historia de metabolismo intermediario. Rutas metabólicas. Ciclos metabólicos. Historia de la comunicación química intercelular. Historia de la señalización celular. Historia de los mecanismos bioquímicos de regulación.

Historia de las proteínas. Historia de los ácidos nucleicos. Los orígenes de la Bioquímica en España.

## Programa

### Bloque 1. Prehistoria de la Bioquímica: orígenes del pensamiento sobre la vida y la materia.

Introducción al desarrollo histórico de las ideas sobre la naturaleza de la vida y los procesos materiales, desde sus primeras formulaciones filosóficas y médicas hasta la aparición del pensamiento científico moderno. Se analizarán los cambios en los marcos conceptuales, la transición hacia enfoques experimentales y la progresiva incorporación de la química en la explicación de los fenómenos biológicos. El bloque pretende ser una reflexión integradora sobre la construcción del conocimiento científico. Incluye una actividad evaluable orientada a la conexión de hitos y personajes históricos a través del tiempo.

### Bloque 2. Historia del metabolismo intermediario

Estudio del desarrollo histórico de las ideas y descubrimientos relacionados con el metabolismo, desde sus primeras aproximaciones hasta la formulación de modelos integrados de funcionamiento celular. Se considerará la identificación de rutas metabólicas, sus mecanismos de regulación y su papel en la comprensión global de los sistemas biológicos. Incluye una actividad evaluable orientada a la presentación de trabajos relevantes en el ámbito del metabolismo a lo largo de la historia de la ciencia.

### Bloque 3. Desarrollo histórico del estudio de biomoléculas.

Análisis de la evolución del conocimiento sobre las principales macromoléculas biológicas, ácidos nucleicos y proteínas, atendiendo a los hitos que permitieron comprender su naturaleza, estructura y función. Se abordará el proceso de construcción del conocimiento científico en este ámbito, así como su impacto en el desarrollo de la bioquímica moderna. Incluye una actividad evaluable orientada a la divulgación de contenidos históricos.

## 5. COMPETENCIAS

### Generales

|          |  |
|----------|--|
| CG12-MA5 | Continuar sus estudios en áreas especializadas de las Biociencias Moleculares. |
|----------|--|

### Específicas

|          |   |
|----------|---|
| CE2-ABI5 | Analizar la evolución temporal de los conceptos y métodos de la Bioquímica y la Biología Molecular. |
|----------|---|

### Transversales

|          |  |
|----------|--|
| CT4-MA3  | Trabajar en equipo, cooperando con otros estudiantes   |
| CT2-MA4  | Razonar de modo crítico  |
| CT14-MA5 | Desarrollar una motivación por la calidad  |
| CT9-MA6  | Ser capaz de dar una charla breve a un auditorio no especializado acerca de un tema de Bioquímica con posible impacto actual en la sociedad. |



## 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        |
| <b>Total</b>                       | <b>53</b>          | <b>97</b>                | <b>6</b> |

## 7. METODOLOGÍA

La actividad docente se desarrollará mediante una metodología activa y participativa que combinará el aprendizaje individual y colaborativo. Las sesiones presenciales se estructurarán en clases teóricas, actividades prácticas de aula y tutorías.

En las clases teóricas se presentarán los marcos conceptuales y los principales hitos históricos que vertebran la asignatura, proporcionando al alumnado una visión global de la evolución del conocimiento bioquímico. Estas sesiones incorporarán el uso de diversos recursos didácticos (material visual, textos seleccionados, infografías u otros soportes) con el fin de facilitar la comprensión y contextualización de los contenidos.

Las actividades prácticas de aula estarán orientadas a la reflexión, el análisis y la discusión de los contenidos trabajados, fomentando la participación activa del alumnado y el desarrollo del pensamiento crítico. Asimismo, incluirán la realización de actividades de carácter aplicado y divulgativo relacionadas con los contenidos de la asignatura.

Las tutorías tendrán como finalidad el seguimiento del aprendizaje, la resolución de dudas y la orientación en la realización de las actividades propuestas.

## 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. Al comienzo de cada tema se proporcionará bibliografía específica del mismo.

- AA. VV.: *“Historia de la Bioquímica”*, Real Academia de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales, Madrid, 1985.
- CORDÓN, F.: *“Historia de la Bioquímica”*, Compañía Literaria, Madrid, 1997.
- FRUTON, J.S.: *“Proteins, Enzymes, Genes. The Interplay of Chemistry and Biology”*, Yale University, 1999.
- HUNTER, G.H.: *“Vital Forces: The Discovery of the Molecular Basis of Life”*, Academic, San Diego, CA, 2000.
- LEICESTER, H.M.: *“Development of Biochemical Concepts from Ancient to Modern Times”*, Harvard University, 1974.
- MARTÍNEZ, A.: *“El nacimiento de la Química de Proteínas”*, Nivola, Madrid, 2008.
- MORANGE, M.: *“A History of Molecular Biology”*, Harvard University, 1998.
- NEEDHAM, J. (ed.): *“La Química de la Vida”*, Fondo de Cultura Económica, México D.F., 1974.



- OLBY, R.: *“El Camino hacia la doble hélice”*, Alianza, Madrid, 1991.
- SANTESMASES, M.J. y MUÑOZ E.: *“Establecimiento de la Bioquímica y la Biología Molecular en España”*, Fundación Ramón Areces, Madrid, 1997.
- TEICH, M., NEEDHAM, D.: *“A Documentary History of Biochemistry 1770-1940”*, Leicester University, 1992.
- VALPUESTA, J.M.: *“A la búsqueda del secreto de la vida. Una breve historia de la Biología Molecular”*, Hélice/CSIC, Madrid, 2008.

## Complementaria

- FOUNDATIONS OF MODERN BIOCHEMISTRY (ORD, M.G., STOCKEN, L.A., eds.) JAI, London.
  - Vol. 1. *Early Adventures in Biochemistry*, 1995.
  - Vol. 2. *Quantum Leaps in Biochemistry*, 1996.
  - Vol. 3. *Further Milestones in Biochemistry*, 1997.
  - Vol. 4. *More Landmarks in Biochemistry*, 1998.
- COMPREHENSIVE BIOCHEMISTRY (FLORKIN, M., STOTZ, E.H., LASZLO, P., NEUBERGER, A., VAN DEENEN, L.L.M., SEMENZA, G., JAENICKE, R., SLATER, E.C., KLEINZELLER, A., eds.). Elsevier, Amsterdam, 1972-2008.
  - Vol. 30. *Proto-Biochemistry. From Proto –Biochemistry to Biochemistry*, 1972.
  - Vol. 31. *History of the Identification of the Sources of Free Energy in Organisms*, 1975.
  - Vol. 32. *Early Studies on Biosynthesis*, 1977.
  - Vol. 33 (A-B). *The Unravelling of Biosynthetic Pathways*, 1979.
  - Vol. 34A. *Molecular Correlates of Biological Concepts*, 1986.
  - Vol. 35-38, 40-44. *Selected Topics in the History of Biochemistry (Personal Recollections I-IX)*, 1983-2005
  - Vol. 39. *Exploring the Cell Membrane: Conceptual Developments*, 1995.
  - Vol. 45, 46. *Stories of Success (Personal Recollections X, XI)*, 2007, 2008.
- HISTORIA DE LA CIENCIA (JAVIER ORDÓÑEZ, VÍCTOR NAVARRO, JOSE MANUEL SÁNCHEZ RON). Austral.
- LOS LÍMITES DE LA CIENCIA (JAVIER ARGÜELLO). En Debate.
- Página web de los premios Nobel: <https://www.nobelprize.org/>

## 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:

### ❖ EVALUACIÓN CONTINUA (ACTIVIDADES Y TRABAJO PERSONAL): 30 %

Se valorará el trabajo desarrollado a lo largo del curso mediante distintas actividades individuales y/o grupales orientadas a la comprensión y análisis de los contenidos de la asignatura. Estas podrán incluir la elaboración de trabajos, actividades de carácter divulgativo, resolución de cuestiones y análisis de materiales en el aula. Se tendrá en cuenta tanto la calidad del contenido como la capacidad de reflexión y de integración de conocimientos.



## ❖ EXAMEN FINAL: 60 %

La evaluación de los conocimientos globales de la asignatura se llevará a cabo mediante un examen final escrito. Este podrá incluir preguntas de desarrollo, cuestiones de síntesis y/o el comentario de textos relacionados con la historia de la bioquímica, con el objetivo de valorar la comprensión global y la capacidad de relacionar conceptos.

## ❖ ASISTENCIA Y PARTICIPACIÓN ACTIVA: 10 %

Se valorará la implicación del alumnado en las sesiones presenciales, así como su participación en las actividades propuestas. La asistencia regular es recomendable y podrá tener un impacto positivo en la calificación final.

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       |
|----------|---------------|-------|--------|-----------|-----------|
| BLOQUE 1 | Clases Teoría | 16    | 1      | 1ª clase  | 13ª clase |
|          | Seminarios    | 1     | 1      |           |           |
| BLOQUE 2 | Clases Teoría | 16    | 1      | 14ª clase | 26ª clase |
|          | Seminarios    | 1     | 1      |           |           |
| BLOQUE 3 | Clases Teoría | 15    | 1      | 27ª clase | 39ª clase |
|          | Seminarios    | 1     | 1      |           |           |

## RESUMEN DE LAS ACTIVIDADES

| ACTIVIDAD DOCENTE | COMPETENCIAS ASOCIADAS  | ACTIVIDAD PROFESOR  | ACTIVIDAD ESTUDIANTE  | PROCEDIMIENTO DE EVALUACIÓN  | P  | NP   | TOTAL | %C  |
|-------------------|---|---|---|--|----|------|-------|-----|
| Clases Teoría     | CG12-MA5<br><br>CE2-ABI5<br>CT4-MA3<br>CT2-MA4<br>CT14-MA5<br>CT9-MA6 | Exposición de marcos conceptuales y contextualización histórica. Planteamiento de cuestiones para la reflexión. | Toma de apuntes, participación activa y respuesta a cuestiones planteadas.        | Evaluación continua mediante preguntas, intervenciones y actividades breves relacionadas con los contenidos. | 45 | 67,5 | 112,5 | 40% |
| Seminarios        |   | Propuesta de actividades aplicadas, análisis de materiales y dinamización de debates.                           | Resolución de actividades, análisis de contenidos y participación en discusiones. | Valoración de actividades prácticas, trabajos y producciones (incluyendo actividades divulgativas).          | 3  | 4,5  | 7,5   |     |
| Tutorías          |   | Orientación, seguimiento del aprendizaje y resolución de dudas.   | Trabajo autónomo guiado y consulta de dudas.                                      | Seguimiento del progreso y calidad del trabajo desarrollado.   | 2  | 3    | 5     |     |
| Exámenes          |   | Diseño, supervisión y corrección del examen.  | Preparación y realización del examen.   | Evaluación global de conocimientos y capacidad de síntesis.  | 3  | 22   | 25    | 60% |

**P:** Actividades presenciales

**NP:** Actividades no presenciales (trabajo autónomo)

**C:** Calificación