

## 1. DATOS BÁSICOS

<b>Asignatura</b>	Bioquímica y Biología Celular
<b>Titulación</b>	Ingeniería Biomédica
<b>Escuela/ Facultad</b>	Escuela de Arquitectura, Ingeniería y Diseño
<b>Curso</b>	Primero
<b>ECTS</b>	6 ECTS
<b>Carácter</b>	Básica
<b>Idioma/s</b>	Castellano
<b>Modalidad</b>	Presencial
<b>Semestre</b>	Segundo semestre
<b>Curso académico</b>	2024/2025
<b>Docente coordinador</b>	María Antonia Cid Torres
<b>Docente</b>	María Antonia Cid Torres

## 2. PRESENTACIÓN

Este curso pretende ser una introducción para conocer los principios más importantes de la Biología. Se hará hincapié en los aspectos bioquímicos, moleculares y celulares de la Biología. El contenido comenzará con los fundamentos básicos de la Bioquímica, las biomoléculas y el metabolismo. Se pretenderá con ello que los estudiantes se familiaricen con los conceptos y la terminología básica utilizada en Biología Molecular y Celular. A continuación, se introducirán conceptos relacionados con la diversidad de la vida, la clasificación y las características de los organismos vivos. Por último, el curso se centrará en el estudio de la célula, los componentes celulares y otros aspectos de potencial importancia biomédica. En general, esta asignatura proporcionará al estudiante una introducción a conceptos esenciales de temas como Biología Molecular, Microbiología, Bioquímica o Genética Molecular.

## 3. COMPETENCIAS Y RESULTADOS DE APRENDIZAJE

### Competencias Básicas (CB):

- CB1: Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio.

- CB2: Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio.
- CB3: Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.
- CB4: Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.

#### **Competencias Transversales (CT):**

- CT1: Aprendizaje Autónomo: Habilidad para elegir las estrategias, las herramientas y los momentos que considere más efectivos para aprender y poner en práctica de manera independiente lo que ha aprendido.
- CT5: Capacidad para aplicar los conocimientos a la práctica, para utilizar los conocimientos adquiridos en el ámbito académico en situaciones lo más parecidas posibles a la realidad de la profesión para la cual se están formando.
- CT6: Comunicación oral/ comunicación escrita: capacidad para transmitir y recibir datos, ideas, opiniones y actitudes para lograr comprensión y acción, siendo oral la que se realiza mediante palabras y gestos y, escrita, mediante la escritura y/o los apoyos gráficos.
- CT8: Gestión de la información: Capacidad para buscar, seleccionar, analizar e integrar información proveniente de fuentes diversas.

#### **Competencias específicas (CE):**

- CE 16. Conocer la terminología científica/sanitaria en castellano e inglés.
- CE 24. Tener una visión integrada del funcionamiento celular tanto del metabolismo como de la expresión génica pudiendo relacionar la actividad de los diferentes compartimentos celulares.
- CE 25. Conocer las diferentes aplicaciones industriales de los cultivos celulares y las medidas a emplear para garantizar su seguridad biológica.
- CE 28. Desarrollar las habilidades necesarias empleadas en laboratorios de biología y biología molecular. Conocer y desarrollar experimentos en el laboratorio mediante la aplicación de la tecnología adecuada para el trabajo con distintos sistemas biológicos, así como para la síntesis, purificación, identificación y análisis de biomoléculas como los ácidos nucleicos.

#### **Resultados de aprendizaje:**

- RA1. Reconocer los tipos mayoritarios de organismos vivos y las diferencias fundamentales en su formación, organización y funciones
- RA2. Manejar correctamente las bases de datos científicas y la terminología técnica en castellano e inglés.
- RA3: Identificar los principios por los que se rige la función celular desde una perspectiva molecular, tanto desde el punto de vista informacional como energético.
- RA4. Discriminar las principales técnicas instrumentales básicas de la biología a nivel morfofuncional.

- RA5. Interpretar imágenes celulares y subcelulares obtenidas por microscopía óptica y/o electrónica.

En la tabla inferior se muestra la relación entre las competencias que se desarrollan en la asignatura y los resultados de aprendizaje que se persiguen:

Competencias	Resultados de aprendizaje
CB1, CB2, CB3, CB4, CT1, CT5, CT6, CT8, CE16, CE24	RA1. Reconocer los tipos mayoritarios de organismos vivos y las diferencias fundamentales en su formación, organización y funciones.
CB1, CB2, CB3, CB4, CT1, CT5, CT6, CT8, CE16, CE24, CE25, CE28	RA2 Manejar correctamente las bases de datos científicas y la terminología técnica en castellano e inglés.
CB1, CB2, CB3, CB4, CT1, CT5, CT6, CT8, CE16, CE24, CE25, CE28	RA3: Identificar los principios por los que se rige la función celular desde una perspectiva molecular, tanto desde el punto de vista informacional como energético.
CB1, CB2, CB3, CB4, CT1, CT5, CT6, CT8, CE16, CE24, CE25, CE28	RA4. Discriminar las principales técnicas instrumentales básicas de la biología a nivel morfofuncional.
CB1, CB2, CB3, CB4, CT1, CT5, CT6, CT8, CE16, CE24, CE28	RA5. Interpretar imágenes celulares y subcelulares obtenidas por microscopía óptica y/o electrónica.

## 4. CONTENIDOS

La materia está organizada en cuatro unidades de aprendizaje, las cuales, a su vez, están divididas en temas:

**BLOQUE I: DIVERSIDAD DE LA VIDA. DOMINIOS Y REINOS DE LOS ORGANISMOS VIVOS Y SUS CARACTERÍSTICAS.**

Tema 1: Origen de la Vida: diversas teorías. Evolución química, evolución biológica y evolución del metabolismo. El mundo ARN. Características de los organismos vivos.

Tema 2: Biodiversidad. Evolución y Ecología de los reinos de organismos. Filogenia y Taxonomía.

Tema 3: La célula: unidad básica de vida. Teoría Celular y Evolución. Estructura de las células procariotas y eucariotas. Diferencias entre células vegetales y animales. Organización de los niveles de vida.

**BLOQUE II: ESTRUCTURA Y FUNCION DE LA CELULA EUCARIOTA: COMPOSICION BIOQUIMICA Y METABOLISMO**

Tema 4: Componentes estructurales de la célula. Bioelementos, los grupos funcionales del carbono, las Biomoléculas.

Tema 5: Glúcidos y lípidos

Tema 6: Proteínas y Ácidos Nucleicos

Tema 7: Introducción a los procesos bioquímicos de obtención, utilización y almacenamiento de energía.

### BLOQUE III: ESTRUCTURA Y FUNCION DE LA CELULA EUCARIOTA: ORGANULOS CELULARES

Tema 8: Membrana plasmática. Transporte activo y pasivo. Endocitosis y exocitosis. Mecanismos de comunicación celular y relación de la célula con su entorno.

Tema 9: Ribosomas, retículo endoplásmico, aparato de Golgi, lisosomas, peroxisomas y mitocondria.

Tema 10: Centrosoma y citoesqueleto.

Tema 11: Núcleo. Ciclo celular, mecanismos de control y mitosis.

Tema 12: Alteraciones estructurales y funcionales que producen enfermedad.

### BLOQUE IV

Tema 13: Células madre y diferenciación celular.

TEMA 14: Técnicas básicas de laboratorio: microscopio óptico

## 5. METODOLOGÍAS DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE

A continuación, se indican los tipos de metodologías de enseñanza-aprendizaje que se aplicarán:

- MD1. Encuesta de objetivos e intereses. Se utiliza para establecer los objetivos de la materia, recoger los intereses del alumno sobre la misma, y posteriormente ir haciendo referencia a lo largo del curso para que el grupo de alumnos vaya valorando la consecución de esos objetivos e intereses.
- MD2. Clase magistral, temas de estudio y seminarios Aprendizaje basado en problemas.
- MD3. Prácticas de laboratorio
- MD4. a) Investigación por grupos (jigsaw) y/o b) resolución de problemas por grupos. Se utilizará para el desarrollo del conocimiento tanto declarativo como procedimental.  
En el tipo a) se asigna un tema diferente a cada grupo, para que lo investigue; luego se forman nuevos grupos en el que cada componente del grupo ha investigado uno de los temas, y se proponen al nuevo grupo actividades de comprensión y de resolución de problemas.  
En el tipo b) se proponen una serie de preguntas cortas o problemas cortos, para su resolución en grupo.
- MD8. Experiencias de campo, conferencias, visitas a empresas e instituciones. Se utilizarán para el desarrollo del conocimiento condicional.

La aplicación de estas metodologías puede sufrir modificación dependiendo de la planificación de la asignatura y de la adecuación de las metodologías a su idoneidad para el óptimo aprovechamiento de los contenidos por parte de los estudiantes.

## 6. ACTIVIDADES FORMATIVAS

A continuación, se identifican los tipos de actividades formativas que se realizarán y la dedicación en horas del estudiante a cada una de ellas:

**Modalidad presencial:**

Actividad formativa	Número de horas
AF1. Clases magistrales, lectura de temas principales y materiales complementarios, realización de actividades aplicativas individuales y colaborativas (test de repaso, ejercicios de clase, etc)	45
AF2. Trabajo en grupo de carácter integrador, que consiste en la participación en debates y seminarios, y la realización en grupo de actividades aplicativas de carácter integrador	20
AF3. Trabajo autónomo, incluyendo ejercicios individuales de evaluación continua	50
AF4. Tutorías y seguimiento académico	15
AF6. Prácticas de laboratorio	15
AF8. Realización de pruebas de evaluación	5
<b>evaluación</b>	<b>150</b>

## 7. EVALUACIÓN

A continuación, se relacionan los sistemas de evaluación, así como su peso sobre la calificación total de la asignatura:

Sistema de evaluación	Peso
SE1. Exámenes y pruebas de conocimiento, se utilizarán para la evaluación del conocimiento declarativo.	60%
SE2. Elaboración de, informes, casos prácticos, ejercicios y problemas, y su correspondiente defensa en prueba oral o escrita. Se utilizarán preferentemente para la evaluación por el profesor del conocimiento declarativo y procedimental. Aunque las actividades se hayan desarrollado en grupo, las entregas serán siempre individuales. Se valorará la puntualidad del alumno en las actividades de evaluación	20%
SE6. Para la evaluación de las competencias básicas y generales correspondientes a la materia, se utilizarán rúbricas o tests, que podrán ser aplicados por el profesor o mediante sistemas de evaluación alternativos como mapas conceptuales, diario, debate, portafolios y evaluación entre compañeros entre compañeros. La evaluación de estas competencias se realizará de manera explícita, como actividad de evaluación separada de las anteriores. Se valorará la puntualidad del alumno en la entrega de sus actividades de evaluación.	10-20 %
SE3. Técnicas de evaluación alternativas como debates, y evaluación entre compañeros. Se utilizarán estos sistemas preferentemente para la evaluación del conocimiento condicional, con el fin de que la propia actividad de evaluación sea una actividad formativa de intercambio de conclusiones, y recapitulación de lo aprendido. Se valorará la puntualidad del alumno en la entrega de sus actividades de evaluación.	0-20%

En el Campus Virtual, cuando accedas a la asignatura, podrás consultar en detalle las actividades de evaluación que debes realizar, así como las fechas de entrega y los procedimientos de evaluación de cada una de ellas.

### 7.1. Convocatoria ordinaria

Para superar la asignatura en convocatoria ordinaria deberás obtener una calificación mayor o igual que 5,0 sobre 10,0 en la calificación final (media ponderada) de la asignatura.

En todo caso, será necesario que obtengas una calificación mayor o igual que 5,0 en cada una de las pruebas objetivas, y en la media de los bloques de actividades y prácticas para que se pueda hacer la ponderación entre los bloques.

La calificación final del estudiante se obtendrá de la ponderación de las notas parciales de cada uno de los bloques. En el caso de **no haber superado** alguno de los bloques evaluables, la calificación en actas será siempre la del bloque con menor puntuación. Las calificaciones publicadas en el campus virtual serán **provisionales** hasta la realización de la revisión de la prueba.

La metodología de evaluación para las pruebas objetivas de conocimiento podrá basarse en: preguntas de tipo test, preguntas cortas, preguntas abiertas con y sin limitación de extensión, preguntas de correspondencia, preguntas con respuestas incrustadas, cuadros de síntesis de información, trabajos, exposiciones orales, etc.

#### **Evaluación de las pruebas objetivas de conocimiento (60%):**

- Se realizarán dos pruebas objetivas. La primera tiene un peso de un 40% y la segunda tiene un peso de un 60%. Los alumnos podrán presentarse a la segunda prueba independientemente de que hayan superado o no la primera.
- Con objeto de mantener la capacidad integradora de los estudiantes y la evaluación continua, la segunda prueba contendrá un 10% de contenidos básicos incluidos en la primera prueba.
- En las pruebas objetivas se pueden incluir preguntas sobre conceptos estudiados en las actividades evaluables y en las prácticas de laboratorio. Esto es especialmente relevante en lo que respecta a las actividades integradas.
- En cada una de las dos pruebas objetivas el alumno debe obtener una nota de al menos un 5,0 para superar el bloque. Una vez superadas las pruebas objetivas de conocimiento, la calificación de este bloque será la media ponderada del primer y el segundo parcial (40% + 60% respectivamente).

#### **Evaluación de las actividades evaluables, informes y escritos (20%):**

- La asistencia a las actividades, y la elaboración de informes o trabajos solicitados es obligatoria para poder superar este bloque. La evaluación de las actividades se realizará demostrando los conocimientos y competencias adquiridas durante las mismas. En el campus virtual se detallará la modalidad de evaluación de cada una de estas actividades antes de su realización.
- La calificación del bloque se corresponderá con una media ponderada de todas las actividades incluidas. Es necesario obtener una calificación mínima de 5 en este bloque para superar este apartado y poder promediar con los otros dos bloques de la asignatura.

- La evaluación del desempeño del alumno (ejecución de los ejercicios de repaso, asistencia a clase, participación, etc) supondrá un punto extra como máximo que se sumará al finalizar el curso a la nota obtenida en este bloque

#### **Evaluación de las prácticas de laboratorio (20%):**

- La asistencia a las prácticas de laboratorio es obligatoria para poder superar este bloque de conocimientos. La evaluación de las prácticas se realizará demostrando los conocimientos y competencias adquiridas durante los experimentos llevados a cabo en el laboratorio. En el campus virtual se detallará la modalidad de evaluación de cada una de estas prácticas.
- La calificación del bloque se corresponderá con una media ponderada de todas las actividades incluidas. Es necesario obtener una calificación mínima de 5 en este bloque para superar este apartado y poder promediar con los otros dos bloques de la asignatura.

### **7.2. Convocatoria extraordinaria**

Para superar la asignatura en convocatoria extraordinaria se deberá cumplir con todos los requisitos expuestos anteriormente para la convocatoria ordinaria.

Para superar la asignatura en convocatoria ordinaria deberás obtener una calificación mayor o igual que 5,0 sobre 10,0 en la calificación final (media ponderada) de la asignatura.

Se deben entregar las actividades no superadas en convocatoria ordinaria, tras haber recibido las correcciones correspondientes a las mismas por parte del docente, o bien aquellas que no fueron entregadas.

## **8. CRONOGRAMA**

En este apartado se indica el cronograma con fechas de entrega de actividades evaluables:

<b>Actividades evaluables</b>	<b>Fecha</b>
AF1: Evaluación del desempeño	Semanas 1 a 15
AF2: actividades evaluables	Semanas 1 a 15
AF6: Prácticas	Semanas 4, 5, 6, 7 y 8
AF8: Pruebas Objetivas	Semanas 9 y 15

Este cronograma podrá sufrir modificaciones por razones logísticas de las actividades. Cualquier modificación será notificada al estudiante en tiempo y forma.

## 9. BIBLIOGRAFÍA

A continuación, se indica la bibliografía recomendada:

### Bioquímica

- FEDUCHI E. y cols. Bioquímica. Conceptos esenciales. 2ª Ed. Panamericana, 2015.
- LEHNINGER, Principios de Bioquímica, 6ª ed. D.L.Nelson y M. M. Cox. Editorial Omega, 2013.
- LEHNINGER. Principles of Biochemistry. 7th edition. W. H. Freeman. 2017.
- STRYER, BERG, TYMOCZKO, Bioquímica. 7ª Ed. Reverte, 2014
- KOOLMAN y RÖM. Bioquímica humana. Texto y atlas. 4ª ed. Ed Panamericana, 2012

### Biología celular y molecular

- COOPER G.M. 2015. La célula. 6ª edición. Editorial Marbán.
- COOPER, G.M. M. The Cell. A Molecular Approach. 8th edition. Palgrave. 2018.
- LODISH. Molecular cell biology. W. H. Freeman. 2016.
- LODISH y col. 2015. Biología celular y molecular, 7ª edición, Editorial Médica Panamericana ISBN :
- ALBERTS y cols, 2010. Biología Molecular de la Célula, 5ª edición, Barcelona, Editorial Omega
- ALBERTS, Bray et al. Essential cell biology. 5th edition. Garland Science. 2018.
- COX, M. Molecular Biology: Principles and Practice. 2nd edition. W.H.Freeman & Co Ltd. 2015.
- CURTIS, BARNES. Invitación a la Biología. 7ª Ed. Panamericana. 2015

### Otros recursos online

- <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/> <http://biblioteca.uem.es/>
- BioROM 2011: Ayudas a la enseñanza y el aprendizaje de la Bioquímica y Biología Molecular (Material multimedia en CD-ROM). Publicado por Sociedad Española de Bioquímica y Biología Molecular.

## 10. UNIDAD DE ORIENTACIÓN EDUCATIVA Y DIVERSIDAD

Desde la Unidad de Orientación Educativa y Diversidad (ODI) ofrecemos acompañamiento a nuestros estudiantes a lo largo de su vida universitaria para ayudarles a alcanzar sus logros académicos. Otros de los pilares de nuestra actuación son la inclusión del estudiante con necesidades específicas de apoyo educativo, la accesibilidad universal en los distintos campus de la universidad y la equiparación de oportunidades.

Desde esta Unidad se ofrece a los estudiantes:

1. Acompañamiento y seguimiento mediante la realización de asesorías y planes personalizados a estudiantes que necesitan mejorar su rendimiento académico.
2. En materia de atención a la diversidad, se realizan ajustes curriculares no significativos, es decir, a nivel de metodología y evaluación, en aquellos alumnos con necesidades específicas de apoyo educativo persiguiendo con ello una equidad de oportunidades para todos los estudiantes.

3. Ofrecemos a los estudiantes diferentes recursos formativos extracurriculares para desarrollar diversas competencias que les enriquecerán en su desarrollo personal y profesional.
4. Orientación vocacional mediante la dotación de herramientas y asesorías a estudiantes con dudas vocacionales o que creen que se han equivocado en la elección de la titulación.

Los estudiantes que necesiten apoyo educativo pueden escribirnos a:  
[orientacioneducativa@universidadeuropea.es](mailto:orientacioneducativa@universidadeuropea.es)

## 11. ENCUESTAS DE SATISFACCIÓN

¡Tú opinión importa!

La Universidad Europea te anima a participar en las encuestas de satisfacción para detectar puntos fuertes y áreas de mejora sobre el profesorado, la titulación y el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Las encuestas estarán disponibles en el espacio de encuestas de tu campus virtual o a través de tu correo electrónico.

Tu valoración es necesaria para mejorar la calidad de la titulación.

Muchas gracias por tu participación.