

**FICHA IDENTIFICATIVA****Datos de la Asignatura**

<b>Código</b>	36349
<b>Nombre</b>	Biología evolutiva
<b>Ciclo</b>	Grado
<b>Créditos ECTS</b>	6.0
<b>Curso académico</b>	2024 - 2025

**Titulación(es)**

<b>Titulación</b>	<b>Centro</b>	<b>Curso</b>	<b>Periodo</b>
1109 - Grado en Bioquímica y Ciencias Biomédicas	Facultad de Ciencias Biológicas	1	Primer cuatrimestre

**Materias**

<b>Titulación</b>	<b>Materia</b>	<b>Caracter</b>
1109 - Grado en Bioquímica y Ciencias Biomédicas	4 - Biología	Formación Básica

**Coordinación**

<b>Nombre</b>	<b>Departamento</b>
GARCIA MARTINEZ, JOSE	194 - Genética

**RESUMEN**

Biología es una asignatura obligatoria y básica en los Grados en Bioquímica y CC. Biomédicas y en Biotecnología de la Universitat de València que, impartida al inicio del proceso formativo de los estudiantes, les familiariza con la teoría científica que unifica e integra los conocimientos impartidos en las restantes disciplinas biológicas. Esta asignatura se incluye dentro de la materia Fundamentos de Biología junto con la asignatura Diversidad Biológica.

El objetivo principal de esta materia es ofrecer una visión de la biología a través de varios temas de especial relevancia en el contexto de la ciencia y la sociedad actuales, entre los que se incluyen:



- Teoría de la evolución.
- Selección natural.
- Adaptación y especiación.
- Otros procesos de cambio evolutivo.
- Poblaciones, comunidades y sostenibilidad.
- Crisis de biodiversidad.
- Diversidad humana.
- Biología y género.

## 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

## COMPETENCIAS (RD 1393/2007) // RESULTADOS DEL APRENDIZAJE (RD 822/2021)

### 1109 - Grado en Bioquímica y Ciencias Biomédicas

- Capacidad de análisis, síntesis y razonamiento crítico en la aplicación del método científico.
- Capacidad para pensar de una forma integrada y abordar los problemas desde diferentes perspectivas.
- Comprensión del mundo natural como producto de la evolución y de su vulnerabilidad frente a la influencia humana.
- Desarrollo de un compromiso ético y capacidad de participación en el debate social.
- Capacidad de utilizar las nuevas tecnologías de información y comunicación.
- Saber utilizar las diferentes fuentes bibliográficas y bases de datos biológicos y usar las herramientas bioinformáticas.
- Conocer los procedimientos habituales utilizados por los científicos en el área de las biociencias moleculares y la biomedicina para generar, transmitir y divulgar la información científica.
- Conocer los elementos moleculares y celulares comunes y diferenciales de los diferentes tipos de organismos vivos con especial énfasis en el ser humano y organismos modelo para su estudio.



- Comprender las aproximaciones experimentales y sus limitaciones así como interpretar resultados científicos en biociencias moleculares y biomedicina.
- Saber utilizar herramientas matemáticas y estadísticas para la resolución de problemas biológicos.
- Reconocer la diversidad biológica y conocer la organización de los seres vivos y la ubicación del ser humano y de los organismos modelo en experimentación biomédica en dicha diversidad.
- Comprender el papel del profesional en biociencias moleculares y biomedicina en el contexto científico y social.
- Comprender las relaciones entre ciencia y sociedad y la ubicación de las biociencias moleculares y de la biomedicina en el contexto de la ciencia actual.
- 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.
- 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.
- Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.
- Capacidad de iniciativa y liderazgo para el trabajo multidisciplinar en equipo y la cooperación.

## **RESULTADOS DE APRENDIZAJE (RD 1393/2007) // SIN CONTENIDO (RD 822/2021)**

### Destrezas a adquirir:

- Capacidad de análisis, síntesis, trabajo metódico y riguroso
- Elaborar sinopsis y críticas de textos de contenido biológico y científico
- Obtener información científica y disponer de criterio para valorar su validez
- Desarrollar la capacidad de discusión
- Capacidad de divulgación del conocimiento científico

### Habilidades sociales:

- Habilidad para el trabajo en equipo
- Conocimiento y respeto de la diversidad cultural humana



- Capacidad de valoración de los riesgos medioambientales y de las crisis de biodiversidad
- Compromiso con la conservación y con el desarrollo sostenible
- Compromiso con la defensa y práctica de las políticas de igualdad

## DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS

### 1. El descubrimiento y el concepto de la Evolución

Un caso para pensar evolutivamente. Breve resumen histórico del pensamiento evolutivo: del fijismo a la Nueva Síntesis. Críticas y pruebas a favor de la evolución. La selección natural como explicación de la diversidad y la adaptación. Especificación de contenidos de la unidad.

### 2. Descifrando el árbol de la vida

La perspectiva filogenética de la biología: el árbol de la vida. Clasificación y sistemática. Homologías y analogías. Principios de inferencia filogenética. Las principales escuelas de clasificación. El uso de las filogenias para responder a cuestiones evolutivas.

### 3. Procesos genéticos en la Evolución I.

El origen de nuevos alelos. Origen, descripción y cuantificación de la variabilidad genética. Equilibrio de Hardy-Weinberg.

### 4. Procesos genéticos en la Evolución II.

Mecanismos de cambio evolutivo. Selección. Mutación. Migración. Deriva. Apareamiento no aleatorio. Evolución de caracteres multigénicos.

### 5. Evolución de genes y genomas

Análisis del cambio evolutivo a nivel molecular. Teoría neutral. El reloj molecular. El origen de nuevos genes. El genoma como unidad de evolución. Evolución comparada de genomas.

### 6. El origen de las especies.

El concepto de especie. Los mecanismos de aislamiento. Patrones biogeográficos en la especiación. Diferenciación genética a lo largo de la especiación.

**7. Selección, adaptación y evolución de estrategias de vida.**

El estudio de la adaptación. Compromisos y restricciones. El origen de caracteres complejos. Evolución del sexo. Selección sexual. Niveles de selección y conflicto genómico.

**8. La evolución de la forma.**

El origen de los patrones corporales. Mutaciones homeóticas y genes hox. La dinámica del cambio morfológico: ¿heterocronía o recapitulación?

**9. Evolución humana.**

La relación entre humanos y simios actuales. Los antepasados de los humanos. El origen de los humanos actuales. La evolución de los caracteres propios de los humanos.

**10. El origen de la vida**

Química prebiótica. El mundo del RNA. RNAs catalíticos. Del mundo del RNA al ancestro común universal.

**VOLUMEN DE TRABAJO**

ACTIVIDAD	Horas	% Presencial
Clases de teoría	46,00	100
Prácticas en aula	8,00	100
Prácticas en aula informática	4,00	100
Tutorías regladas	2,00	100
Asistencia a eventos y actividades externas	4,00	0
Elaboración de trabajos en grupo	10,00	0
Estudio y trabajo autónomo	76,00	0
<b>TOTAL</b>	<b>150,00</b>	

**METODOLOGÍA DOCENTE**

La asignatura se basa en el empleo de distintas actividades de aprendizaje entre las que se incluyen las siguientes:



- **Clases participativas** en las que el profesorado hará una exposición de los conceptos fundamentales de cada uno de los temas, empleando los recursos audiovisuales adecuados que previamente estarán accesibles para los estudiantes a través de la plataforma de apoyo a la docencia de la universidad. Se orientará a los estudiantes sobre la bibliografía adecuada y los recursos a utilizar para el estudio más profundo de los conceptos y se correlacionarán los mismos con las temáticas de las conferencias y los trabajos estudiados durante las actividades en aula y que forman parte de la programación de la asignatura.
- **Conferencias** programadas en la que se abordarán distintos temas de actualidad en Biología que servirán para conectar conceptos y conocimientos biológicos y proporcionar a los estudiantes una visión integrada de los conceptos individuales abordados en las clases de teoría. Estas conferencias serán impartidas dentro de ciclos permanentes de la Facultat de Ciències Biològiques u otros centros de la Universitat de València, o expresamente para la asignatura. Los alumnos elaborarán posteriormente una reseña de algunas conferencias seleccionadas.
- **Actividades en aula.** Se ha programado la preparación, el estudio y discusión por parte de los alumnos, con la moderación del profesor, de una serie de temas específicos relacionados con los conceptos principales que van apareciendo en las sesiones de teoría. Se contempla la realización sesiones de ordenador para la simulación o el análisis de datos reales.
- **Tutorías presenciales** en grupo reducido. Se utilizarán estas tutorías para discutir dudas y preguntas relacionadas con el temario o con la preparación de las actividades de aula.
- **Tutorías on line.**



## EVALUACIÓN

Se llevará a cabo una evaluación continuada de cada estudiante, basada en las distintas actividades presenciales y no presenciales descritas en el apartado dedicado a la Metodología, valorando la asistencia a todas las actividades presenciales, la realización y presentación de todos los trabajos y actividades complementarias, la participación y el grado de implicación en el proceso de enseñanzaaprendizaje. Los aspectos concretos a valorar serán los siguientes:

-Prueba objetiva sobre los contenidos de la asignatura consistente en un **examen** que constarán de cuestiones teórico-prácticas. La nota de esta prueba representará un **70 %** de la nota final. En este examen se concederá especial importancia a la comprensión de conceptos básicos para el desarrollo de su formación biológica y para la consecución del objetivo general de la asignatura. Será condición indispensable para superar la asignatura, alcanzar al menos una puntuación de 5 sobre 10 en este examen.

-La valoración de los **trabajos** realizados en las actividades de aula y de aula de informática contribuirá al **20 %** de la calificación global.

-Asistencia a **conferencias** interdisciplinarias programadas durante el primer cuatrimestre, y de su comprensión mediante la elaboración de un resumen que representará un **10%** de la nota final.

## REFERENCIAS

### Básicas

- Barton N.H., Briggs, D.E.G., Eisen, J.A., Goldstein, D. B., y Patel, N.H. 2007. Evolution. CSHL Press.
- Fontdevila, A., y Moya, A. 2004. Evolución. Editorial Síntesis, Madrid.
- Freeman, S., y Herron, J.C. 2002. Análisis evolutivo. Prentice Hall, Madrid.
- Freeman, S., y Herron, J.C. 2007. Evolutionary analysis. 4th edition. Prentice Hall.
- Futuyma, D.J. 2009. Evolution. 2nd edition. Sinauer.
- Ridley, M. 2004. Evolution. 3rd edition. Blackwell.
- Stearns, S.C., y Hoekstra, R.F. 2005. Evolution: An introduction. 2nd edition. Oxford University Press, Oxford.



### Complementarias

- Avise J.C. (2000) *Phylogeny: The history and formation of species*. Harvard University Press, Cambridge, Massachusetts.
- Ayala, F.J. (1999). *La teoría de la evolución. De Darwin a los últimos avances de la Genética*. Temas de Hoy.
- Ayala, F.J., 2007. *Darwin, Darwin y El Diseño Inteligente : Creacionismo, Cristianismo Y Evolucion*. Alianza Editorial.
- Carrión, J.S. 2003. *Evolución Vegetal*. Diego Marín, Murcia.
- Cowen, R. 2005. *History of Life*. 4th Edition. Oxford, Blackwell Publishing.
- Dawkins, R. 2009. *Evolución. El mayor espectáculo sobre la Tierra*. Espasa.
- Dawkins, R., 1979. *El gen egoísta*. Ed Labor.
- DeSalle, R., Giribet, G. & Wheeler W. (2001) *Molecular Systematics and Evolution: Theory and Practice*. Birkhauser.
- Endersby, J. 2009. *Una historia de la biología según el conejillo de Indias. Las plantas y los animales que nos han enseñado a entender la vida*. Ed. Ariel.
- Felsenstein J. (2004). *Inferring phylogenies*. Sinauer Associates, Sunderland, Massachusetts.
- Hall, B.G. 2000. *Phylogenetics Trees Made Easy: A How-To Manual for Molecular Biologists*. Sinauer Assoc. Inc.
- Hillis D.M., Moritz C., and Mable B.K., eds. (1996). *Molecular systematics*, 2nd ed. Sinauer Associates, Sunderland, Massachusetts.
- Majerus, M., Amos, W. y Hurst, G. 1996. *Evolution. The four billion year war*. Longman.
- Nei, M. & S. Kumar. (2000). *Molecular Evolution and Phylogenetics*. Oxford University Press.
- Niklas, K.J. (1997). *The Evolutionary Biology of Plants*. Univ. Chicago Press.
- Page R.D.M. and Holmes E.C. (1998). *Molecular evolution: A phylogenetic approach*. Blackwell Science, Oxford.
- Smith, J.M. 1997. *Evolutionary Genetics*. 2ª edición. Oxford Univ. Press.
- Soler, M. (ed.) 2003. *Evolución. La base de la Biología*. Proyecto Sur Ediciones.
- Wheeler, Q. & Meier, R. (2000). *Species Concepts and Phylogenetic Theory*. Columbia University Press.
- Wiens, J.J. (2000). *Phylogenetic Analysis of Morphological Data*. Smithsonian Institution Press.