



FICHA IDENTIFICATIVA

DATOS DE LA ASIGNATURA

Código: 33054

Nombre: Procesos y Mecanismos Evolutivos

Ciclo: Grado

Créditos ECTS: 4,5

Curso académico: 2025-26

TITULACIONES

Titulación	Centro	Curso	Periodo
1100 - Grado en Biología	Facultat de Ciències Biològiques	2	Primer cuatrimestre
1106 - Grado en Biología	Facultat de Ciències Biològiques	2	Primer cuatrimestre

MATERIAS

Titulación	Materia	Carácter
1100 - Grado en Biología	Evolución	OBLIGATORIA
1106 - Grado en Biología	Evolución	OBLIGATORIA

COORDINACIÓN

GONZALEZ CANDELAS FERNANDO

RESUMEN

"Procesos y mecanismos evolutivos" es una asignatura obligatoria en el grado Biología en la Universitat de València. Forma parte de la materia `Evolución¿, junto con `El árbol de la vida¿ (1º curso), y `Paleontología¿ (segundo curso) y `Principales transiciones evolutivas¿ (de tercer curso), y tiene como finalidad presentar el núcleo de la teoría evolutiva. La asignatura, impartida al inicio del proceso formativo de los estudiantes, familiarizará a éstos con la teoría científica que unifica e integra los conocimientos impartidos en las restantes disciplinas biológicas. Por tanto, su principal objetivo es el aprendizaje de una teoría compleja. Además, mostrará el modo de avance del conocimiento científico, tanto en la actualidad como a lo largo de la historia. Por último, capacitará al estudiante para integrar los conocimientos adquiridos en asignaturas diversas y más especializadas en aspectos concretos de la Biología.

PARA LOS ESTUDIANTES MATRICULADOS CON EL PLAN DE ESTUDIOS DE 2010 (PLAN DE ESTUDIOS VIEJO, EN PROCESO DE EXTINCIÓN): DEBIDO A LA IMPLANTACIÓN DEL NUEVO PLAN DE ESTUDIOS DEL GRADO EN BIOLOGÍA, ESTA ASIGNATURA SE ENCUENTRA EN PROCESO DE EXTINCIÓN Y, POR ELLO, SE OFERTA ÚNICAMENTE SIN DOCENCIA (SD). ESTO SIGNIFICA QUE NO TENDRÁ ASOCIADA NINGUNA ACTIVIDAD DOCENTE PRESENCIAL Y QUE LA EVALUACIÓN DE LA ASIGNATURA SE LLEVARÁ A CABO ÚNICAMENTE MEDIANTE UN EXAMEN TEÓRICO-PRÁCTICO.



LOS ESTUDIANTES DEL PLAN DE ESTUDIOS VIEJO QUE NO LA SUPEREN EN ALGUNA DE LAS CONVOCATORIAS DE LOS CURSOS 2024-25 O 2025-26 ESTARÁN OBLIGADOS A ADAPTARSE AL NUEVO PLAN PARA CONTINUAR SUS ESTUDIOS DE GRADO EN BIOLOGÍA.

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 / RESULTADOS DE APRENDIZAJE

-

Analizar las diferentes formas de abordar problemas científicos complejos.

Analizar los mecanismos, procesos y modelos evolutivos en los diferentes niveles de organización biológica entendiendo su relación con la diversidad orgánica y ambiental.

Argumentar y razonar en base al conocimiento científico.

Capacidad de análisis, síntesis y razonamiento crítico.

Capacidad de aprendizaje autónomo.

Capacidad de comunicación oral y escrita.

Capacidad de manejar el inglés como vehículo de comunicación científica.

Capacidad de resolución de problemas.

Capacidad de trabajar en equipo y de liderazgo.

Capacidad de utilizar las nuevas tecnologías de información y comunicación.

Comprender el método científico.

Comprender la naturaleza histórica del proceso evolutivo en sus aspectos de irrepetibilidad, contingencia y/o necesidad y aplicar los principios y métodos para la interpretación del registro fósil y su uso en la datación, la reconstrucción paleoambiental y la inferencia de procesos evolutivos.

Conocer el concepto de eficacia biológica, su dinámica y sus medidas.

Conocer la relación entre procesos de desarrollo y dinámica evolutiva.

Conocer las implicaciones de los cambios genómicos en la evolución.



Conocer la teoría de la evolución, sus postulados y sus ámbitos de aplicación, y su impacto en el desarrollo de la Biología.

Conocer los fundamentos del estudio de la variabilidad genética de las poblaciones y de su mantenimiento.

Conocer los patrones y mecanismos micro y macro evolutivos.

Conocer los principales conceptos de especie.

Conocer los principales modelos descriptivos del cambio en el tamaño y composición de las poblaciones de organismos actuales y fósiles.

Conocer los principios básicos de la teoría neutral de la evolución molecular.

Entender los mecanismos de especiación.

Entender los modos de acción, regímenes y limitaciones de la selección natural y sus consecuencias.

Entender los procesos de selección sexual y su papel en la evolución.

Integrar en una teoría común los desarrollos de distintas disciplinas y niveles de estudio de la Biología.

Interpretar, analizar, evaluar, procesar y sintetizar datos e información biológica aplicando métodos matemáticos y estadísticos.

Organizar, planificar y gestionar la información, permitiendo analizar, sintetizar y desarrollar razonamientos críticos que les habilite para la resolución de problemas y los capacite para la toma de decisiones y la realización trabajos.

Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.

Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.

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.

Utilizar el lenguaje científico, tanto oral como escrito, en diversos registros, siendo capaces de elegir el nivel de acuerdo con el auditorio y/o lectores a los que vaya dirigido. Emplear las lenguas foráneas más habituales en cada disciplina como vehículo de comunicación en un sistema globalizado.

DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS



1. El marco ecológico de la evolución

La selección natural. Adaptación y ambiente. Eficacia biológica. Nicho y competencia. Modelos de crecimiento poblacional. Compromisos adaptativos

2. Variabilidad genética y selección

Origen, descripción y cuantificación de la variabilidad genética. La ley de Hardy-Weinberg. Modelos sencillos de selección en un locus. . El teorema fundamental de la selección natural.

3. Otros procesos de cambio evolutivo

Mutación, deriva, migración, recombinación. Endogamia.

4. Evolución de genes y genomas

La evolución a nivel molecular. Teoría neutral. La adaptación a nivel molecular. El genoma como unidad de evolución. Evolución comparada de genomas.

5. Niveles de selección y evolución

Niveles de selección: selección de grupo, selección familiar. Selección sexual. Conflicto entre niveles de selección. Microevolución y macroevolución. La necesidad y los límites del programa adaptacionista.

6. Evolución en organismos complejos

Origen y evolución del sexo y la reproducción sexual. Evolución del envejecimiento y la senescencia. Evolución y desarrollo

7. El origen de las especies

Los mecanismos de aislamiento. Diferenciación genética a lo largo de la especiación.

VOLUMEN DE TRABAJO (HORAS)

ACTIVIDADES PRESENCIALES

Actividad	Horas
Tutorías	2,00



Teoría	29,00
Prácticas en aula	8,00
Aula informática	6,00
Total horas	45,00

ACTIVIDADES NO PRESENCIALES

Actividad	Horas
Asistencia a otras actividades	0,00
Elaboración de trabajos individuales o en grupo	10,00
Estudio y trabajo autónomo	20,00
Preparación de clases	17,50
Preparación de actividades de evaluación	20,00
Resolución de casos prácticos	0,00
Total horas	67,50

METODOLOGÍA DOCENTE

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

Clases teóricas, en las que el profesorado hará una exposición de los conceptos fundamentales de cada uno de los temas, empleando los recursos audiovisuales adecuados. Con anterioridad a la clase, el material presentado audiovisualmente será accesible 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 relacionarán los mismos con las temáticas de las restantes actividades que forman parte de la programación de la asignatura.

Clases prácticas, en las que mediante la resolución de problemas de forma analítica y a través del uso de programas informáticos de simulación (programas Populus, Avida, Stella o similares), se asentarán y profundizarán los principales conceptos expuestos en las clases teóricas. Los problemas analíticos cumplen el objetivo de enfrentar al estudiante con el planteamiento y resolución de cuestiones sencillas relacionadas con los principales conceptos de la materia. Estas clases constituyen un punto fundamental para iniciar al estudiante en los métodos y técnicas básicas de la resolución de problemas. Por su parte, la simulación de procesos evolutivos con programas de ordenador permite ilustrar y comprobar las implicaciones de los postulados de modelos y métodos evolutivos. Así se facilita la interpretación a partir de la representación gráfica, el estudio de los efectos de diferentes condiciones y presupuestos sobre el proceso evolutivo, y la apreciación del papel de los procesos estocásticos en la evolución. Siendo el proceso evolutivo un proceso lento, la simulación por ordenador se convierte en un método docente muy adecuado para mostrarlo en tiempos cortos, y apreciar las consecuencias cuantitativas y cualitativas de diferentes supuestos.

Trabajo interdisciplinar: realización y exposición de un seminario. Las actividades propias de la asignatura se completan y complementan con la actividad transversal "Seminarios



Interdisciplinarios" directamente enfocada al trabajo en competencias. Se trata de una actividad de carácter transversal común a todas las asignaturas del segundo curso del grado en Biología (Histología, Procesos y mecanismos evolutivos, Zoología II, Botánica II, Bioquímica, Genética, Paleontología, Biología del desarrollo y Bioestadística). Consiste en la preparación y exposición, por un grupo de trabajo (3 estudiantes), de un seminario, el cual constará de un texto escrito y una exposición oral. La actividad es obligatoria para todos los alumnos matriculados en el segundo curso, excepto para aquellos que lo hayan realizado con anterioridad. Cada grupo de trabajo prepara un seminario sobre un tema propuesto por los profesores de las asignaturas participantes. La asignación de cada grupo a las asignaturas se hará por sorteo. Cada trabajo interdisciplinar quedará así vinculado a la asignatura correspondiente resultante del sorteo. A cada uno de los trabajos se le asignará un tutor, que dirigirá la realización del mismo y supervisará su presentación. Con esta finalidad, se realizará una serie de reuniones periódicas con el tutor a lo largo del curso. También se asignará un cotutor, que revisará la versión final de trabajo presentado. Cada trabajo se expondrá oralmente por todos los miembros del grupo durante 30 minutos. A la presentación asistirán todos los alumnos del curso, puesto que la asistencia es obligatoria, y dos profesores: el tutor del trabajo y un segundo profesor. Tanto los alumnos como los profesores participarán en la selección de los trabajos que, por su calidad y originalidad, serán presentados en el Congreso de Biología, de realización conjunta entre el primero y segundo curso del grado en Biología.

Tutorías presenciales en grupo reducido. Se utilizarán estas tutorías para el seguimiento y evaluación continuada de los estudiantes. Los alumnos deberán preparar dudas y preguntas que la preparación de las clases teóricas y prácticas les haya planteado, que podrán ser contestadas por otros compañeros o por el profesor en el caso de que este lo considere oportuno. Se espera que sean los y las estudiantes, y no el/la profesor/a, los que dirijan las tutorías.

Otras actividades de carácter no presencial, que ponen de relieve el interés y dedicación de los estudiantes a la materia, como son la participación activa en el foro abierto para consultas y discusión de temas de actualidad en el Aula Virtual o la realización de tareas de ampliación de conocimientos con carácter voluntario (resolución de ejercicios avanzados, lecturas y comentarios de artículos y textos, etc.).

Tutorías on line, para la resolución de dudas y problemas puntuales, el planteamiento de cuestiones de interés, el debate sobre temas de actualidad científica y social relacionados con la asignatura, etc.

NO APLICABLE PARA LOS ESTUDIANTES MATRICULADOS CON EL PLAN DE ESTUDIOS DE 2010 (PLAN DE ESTUDIOS VIEJO, 1100, EN PROCESO DE EXTINCIÓN) DEBIDO A LA IMPLANTACIÓN DEL NUEVO PLAN DE ESTUDIOS: VER EL APARATADO DE RESUMEN.

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 los trabajos y actividades complementarias, la participación y el grado de implicación en el proceso de enseñanza-aprendizaje. Los aspectos concretos a valorar serán los siguientes:

-Prueba objetiva sobre el temario de la asignatura consistente en un examen que constará de cuestiones teórico-prácticas. La nota de esta prueba representará un 75% de la nota final (45% sobre los contenidos teóricos, 30% sobre los prácticos). 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. Adicionalmente, esta parte de la evaluación podrá realizarse de forma continua a lo largo del curso, mediante la realización de pruebas o cuestionarios de forma individual. Estas pruebas serán ponderadas para la calificación final, aumentando en hasta 2 puntos la calificación de prueba objetiva antes indicada condicionada a la superación de ésta.

-Evaluación de la participación en las actividades presenciales (clases de teoría y prácticas, seminarios y tutorías de grupo) y otras actividades de carácter no presencial (participación en los foros de Aula Virtual, tareas de ampliación de conocimientos, etc.) Entre otras cosas, en este apartado se valorará la capacidad de plantear dudas, de proponer respuestas y de dirigir la discusión en grupo, como un epígrafe más de la evaluación continuada del alumno. La nota de este apartado representará un 15% de la nota final.

-La calificación obtenida en el trabajo interdisciplinar supondrá el 10% de la nota de la asignatura. En la calificación participarán el tutor y un profesor asistente (cotutor) que tendrán en cuenta tanto la exposición oral del trabajo, como el texto escrito. En estas valoraciones, el peso relativo de las calificaciones de tutor y cotutor será del 60% y 40%, respectivamente. En la evaluación de esta actividad se contemplará, tanto los contenidos científicos tratados, como la forma en que estos han sido presentados, especialmente la capacidad de comunicación y transmisión de ideas y conceptos. Los trabajos seleccionados para su presentación en el Congreso de Biología tendrán una calificación extra, correspondiendo al 10% de la nota de la actividad.

En el supuesto de que se suspenda la asignatura, la calificación del trabajo interdisciplinario se guardará para el siguiente curso.

En el supuesto de que no se realice el trabajo interdisciplinario (de carácter obligatorio) se suspenderá esta asignatura si es la asignatura vinculada a este trabajo interdisciplinario, con independencia de la calificación obtenida al resto de la asignatura. En el caso de suspender la asignatura por no haber realizado la actividad interdisciplinaria vinculada a esta asignatura, se guardará la calificación obtenida en el resto de la asignatura en el caso de considerarse aprobada (es decir, obtener una nota igual o superior a 5 sobre un máximo de 9, además de cumplir con el resto de criterios necesarios para aprobar esta asignatura, y que se detallan en la presente Guía Docente). Dicha calificación se guardará sólo hasta el próximo curso, y se sumará a la calificación obtenida en la actividad interdisciplinaria en el momento en que se realice.



En el caso de que la presente asignatura no sea la asignatura vinculada al trabajo interdisciplinar, si no se realiza el trabajo interdisciplinar, para poder aprobar la asignatura será necesario obtener una nota igual o superior a 5 sobre un máximo de 9, al no haber puntuado en la actividad interdisciplinar (además de cumplir con el resto de criterios necesarios para aprobar esta asignatura, y que se detallan en la presente Guía Docente).

En la segunda convocatoria de la asignatura se mantendrá el mismo sistema de evaluación, pero se podrá obviar la modalidad de evaluación continua, conservándose las notas de seminarios y participación en actividades obtenidas en la primera convocatoria y realizándose una nueva prueba objetiva con las condiciones ya expuestas.

Por último, se recuerda que no es posible renunciar a la calificación obtenida en la asignatura una vez publicada esta, tanto en la valoración de la participación en las actividades docentes presenciales (laboratorio, problemas, seminarios, etc.) como en la valoración de las diferentes pruebas de evaluación y de los documentos utilizados en las mismas (memorias, exámenes, etc.).

NO APLICABLE PARA LOS ESTUDIANTES MATRICULADOS CON EL PLAN DE ESTUDIOS DE 2010 (PLAN DE ESTUDIOS VIEJO, 1100, EN PROCESO DE EXTINCIÓN) DEBIDO A LA IMPLANTACIÓN DEL NUEVO PLAN DE ESTUDIOS: VER EL APARATADO DE RESUMEN.

BIBLIOGRAFÍA

Básica

- Herron, J.C., and Freeman, S. 2013. Evolutionary analysis. 5th edition. Prentice Hall. Versión en castellano: 2002. Análisis evolutivo. Prentice Hall, Madrid.

Complementaria

- Barton N.H., Briggs, D.E.G., Eisen, J.A., Goldstein, D. B., and Patel, N.H. 2007. Evolution. CSHL Press.
- Baum, D.A. et al. 2014. The Princeton Guide to Evolution. Princeton Univ. Press.
- Fontdevila, A., y Moya, A. 2004. Evolución. Editorial Síntesis, Madrid.
- Futuyma, D.J. 2009. Evolution. 2nd edition. Sinauer.
- Stearns, S.C., y Hoekstra, R.F. 2005. Evolution: An introduction. 2nd edition. Oxford University Press, Oxford
- Majerus, M., Amos, W. y Hurst, G. 1996. Evolution. The four billion year war. Longman
- Ridley, M. 2004. Evolution. 3rd edition. Blackwell
- Zimmer, C., and Emlen, D.J. 2013. Evolution. Making Sense of Life. Roberts & Co. Greenwood Village, Colorado, USA.