

Evolución

Código: 107523
Créditos ECTS: 6

2025/2026

Titulación	Tipo	Curso
Biología	OB	2

Contacto

Nombre: María Cinta Pegueroles Queralt

Correo electrónico: cinta.pegueroles@uab.cat

Idiomas de los grupos

Puede consultar esta información al [final](#) del documento.

Prerrequisitos

Toda la biología converge en la evolución. El análisis evolutivo integra y requiere conocimientos de todas las disciplinas de la biología. Para un adecuado seguimiento de la asignatura es muy importante partir de los siguientes conocimientos previos:

1. Comprensión de conceptos transversales de matemáticas y biometría (azar, aleatoriedad, variables discretas y continuas, modelo matemático, funciones de distribución, distribución binomial, distribución normal, muestras y poblaciones), parámetros estadísticos (medidas de tendencia central y medidas de dispersión, correlación y causalidad, inferencia estadística, error de muestreo, sesgo e hipótesis nula, prueba de hipótesis, intervalo de confianza experimental, nivel de significación, error, diseño experimental, replicación, aproximación no paramétrica, pseudorreplicación, simulación, aproximación bayesiana). Estos conceptos se imparten en las asignaturas de Matemáticas (1º curso) y Bioestadística (1º curso).
2. Comprensión de la genética, anatomía y taxonomía de los organismos procariontes y eucariotas. Conceptos fundamentales de la genética clásica (gen, alelo, homocigoto y heterocigoto, genotipo y fenotipo, reproducción asexual y sexual, línea somática y germinal, mitosis y meiosis, gametos, tipos de cambios genéticos, código genético), genética de poblaciones (individuos y poblaciones, variabilidad), ecología (medio ambiente, flujo de energía, nicho ecológico y hábitat, ciclo de vida, modelos de crecimiento, capacidad de carga, exclusión competitiva, competencia y tipos, simbiosis, pautas espaciales de la diversidad). Estos conocimientos se imparten en las asignaturas de Genética (1º curso), Estructura y Función de las biomoléculas (1º curso), Botánica (1º curso), Zoología (1º curso), Biología Celular (1º curso).

Parte de los recursos formativos de la asignatura estarán en inglés. Para poder beneficiarse de estos recursos es necesario ser capaz de comprender escritos y discursos orales en inglés.

Objetivos y contextualización

El concepto de evolución por selección natural de Charles Darwin es una de las ideas más revolucionarias del pensamiento occidental.

OBJETIVOS GLOBALES:

a) Suscitar una preocupación vital por la evolución como marco conceptual de explicación capaz de proporcionar una visión sintética de la naturaleza, y de ejercer una influencia decisiva sobre la comprensión de uno mismo, y su posición y devenir en el cosmos.

b) Proporcionar un conocimiento sólido e integrado del núcleo de la teoría evolutiva moderna y sus implicaciones -antropológicas, sociológicas, filosóficas- más relevantes, y de cómo este conocimiento ha llegado a ser y continúa expandiéndose por medio de la creatividad, el método científico riguroso, y la cooperación entre investigadores, dentro del contexto cultural y social de cada momento.

c) Exposición a la incertidumbre asociada al cambio y las múltiples perspectivas del conocimiento y de la realidad, ante las cuales difícilmente puede darse una respuesta sencilla y única. Capacitación en la tolerancia ante la ambigüedad, y los diversos estilos de aprender a aprender y profundizar en el significado de la realidad.

d) Fomento de la autonomía intelectual e independencia personal creativa en la búsqueda y adquisición de conocimiento, transmitiendo una actitud crítica constructiva hacia la evolución, que conduzca al cuestionamiento permanente de cualquier afirmación relativa a esta teoría, y en general de cualquier conocimiento y forma de saber o actuación a la luz de las intenciones e intereses subyacentes.

e) Enseñar a trasladar planteamientos teóricos a situaciones concretas, demostrando la aplicabilidad de la teoría evolutiva (p. ej. en ciencias de la salud, agricultura y conservación), y el impacto positivo que un ciudadano con un sólido conocimiento de esta materia puede tener en la sociedad.

OBJETIVOS FORMATIVOS:

a) Desarrollo de competencias sintáctico-semánticas para la transmisión de ideas evolutivas con rigor, evitando teleologismos del lenguaje. La evolución es un proceso histórico contingente, sin finalidad ni dirección.

b) Adquisición de una perspectiva de todas las disciplinas biológicas articuladas en un marco conceptual coherente de evolución de la vida sobre la Tierra.

c) Conocimiento de la historia y relaciones sociales del pensamiento evolutivo, incluyendo las discusiones más recientes sobre la necesidad de revisión de la Nueva Síntesis. La teoría de la evolución biológica suele identificarse únicamente con la figura de Charles Darwin.

d) Conocimiento de las pruebas empíricas principales sobre las que se fundamenta la teoría evolutiva moderna. La evolución biológica es una teoría científica tan sólida que en la práctica puede ser considerada como un hecho.

e) Conocimiento de las principales teorías sobre el origen de la vida, la naturaleza del último ancestro común y la historia de su diversificación (extinción) en las formas de vida presentes, haciendo énfasis en las grandes transiciones evolutivas, en conexión con la dinámica del planeta. El propósito de la biología evolutiva es interpretar fenómenos que no pueden ser comprendidos sin conocer el pasado.

f) Comprensión de los conceptos y aproximaciones metodológicas básicas (basadas en premisas tácitas, basadas en modelos explícitos) para la inferencia de relaciones evolutivas (genealogías, filogenias) entre organismos a diferentes niveles taxonómicos (poblaciones, especies, categorías de orden superior), y su datación (relojes moleculares), a partir de caracteres de naturaleza diversa (secuencias genéticas, marcadores moleculares, propiedades fisiológicas o anatómicas).

g) Comprensión del método de análisis evolutivo. En sentido amplio, la evolución es descendencia con modificación. Organismos evolutivamente más emparentados tienden a presentar propiedades biológicas más similares. Mediante el enfoque evolutivo es posible predecir la biología de un organismo por comparación con organismos emparentados y al contrario, la comparación es el método más general de indagación en las regularidades del cambio evolutivo.

h) Comprensión de la base genética de la evolución (variantes estructurales vs. variantes reguladoras) y las conexiones entre evolución y desarrollo.

i) Comprensión de las causas y mecanismos del proceso evolutivo en sus dos dimensiones: anagénesis y cladogénesis, integrando las aproximaciones clásicas al estudio de la evolución con las técnicas modernas de análisis genético (secuencias genéticas, marcadores moleculares, manipulación genética) y bioinformático (análisis comparativo de secuencias).

j) Comprensión de la naturaleza y diversidad humanas, y las conexiones e interrelaciones de nuestra especie en el esquema evolutivo de la vida sobre la Tierra.

k) Comprensión de la biología evolutiva no como disciplina de interés exclusivamente formal, sino como conocimiento fundamental con implicaciones prácticas en múltiples áreas. El rápido avance de la biología evolutiva ha disparado el desarrollo de potentes tecnologías para la monitorización de la salud, cumplimiento de la ley, agricultura, ecología, y el tratamiento de todo tipo de problemas de diseño y optimización.

Resultados de aprendizaje

1. CM19 (Competencia) Explicar ideas evolutivas con rigor, evitando teleologismos del lenguaje y falacias propias de discursos no evolucionistas.
2. CM20 (Competencia) Construir una visión integrada y crítica del proceso de origen y evolución de los seres vivos, como pilar fundamental para entender nuestra propia evolución como especie.
3. KM33 (Conocimiento) Definir los patrones y procesos de la evolución biológica, distinguiendo claramente ambos conceptos.
4. KM34 (Conocimiento) Identificar la importancia de las relaciones filogenéticas en el análisis de datos evolutivos como herramienta que aporta objetividad analítica en la resolución de problemas.
5. SM28 (Habilidad) Utilizar los conceptos evolutivos como herramienta para resolver problemas que permiten entender los mecanismos de la vida, a todos los niveles, desde el molecular hasta los ecosistemas.
6. SM29 (Habilidad) Aplicar las bases de la genética de poblaciones y de los procesos evolutivos que generan diversidad en los genomas (selección, mutación, migración y deriva) a la resolución de problemas evolutivos, de diversidad, de conservación de especies, biomédicos, etc.

Contenido

PARTE I: INTRODUCCIÓN

Tema 1: Introducción al pensamiento evolutivo.

PARTE II: PROCESOS EVOLUTIVOS

Tema 2: Origen de la variación genética.

Tema 3: Poblaciones en equilibrio.

Tema 4: Estructuración poblacional y variabilidad intraespecífica.

Tema 5: Selección y adaptación.

Tema 6: Selección sexual, social y coevolución.

PARTE III: EVOLUCIÓN MOLECULAR

Tema 7: Evolución molecular.

Tema 8: Reconstrucción filogenética.

Tema 9: Procesos generadores de variación a nivel molecular.

Tema 10: Procesos generadores de variación a nivel morfológico.

PARTE IV: EVOLUCIÓN DE LA VIDA

Tema 11: Origen de la vida.

Tema 12: Origen y diversificación de procariotas y eucariotas.

Tema 13: Historia de la vida en la Tierra. El registro fósil.

Tema 14: Conceptos de especie, modelos y mecanismos de especiación.

PARTE V: EVOLUCIÓN Y SOCIEDAD

Tema 15: Errores recurrentes y frecuentes en el estudio y la comprensión de la evolución.

Tema 16: Impacto de la teoría evolutiva en otras disciplinas: la genética forense.

Actividades formativas y Metodología

Título	Horas	ECTS	Resultados de aprendizaje
Tipo: Dirigidas			
Clases de teoría	30	1,2	CM19, CM20, KM33, KM34, SM28, SM29, CM19
Prácticas	9	0,36	KM34, SM28, KM34
Tipo: Supervisadas			
Tutorías	3	0,12	CM20, CM20
Tipo: Autónomas			
Búsqueda bibliográfica	19	0,76	CM19, CM20, KM33, KM34, SM28, SM29, CM19
Estudio	60	2,4	CM19, CM20, KM33, KM34, SM28, SM29, CM19
Seminarios	20	0,8	CM20, KM34, SM28, SM29, CM20

La asignatura se orienta a que los estudiantes reciban una introducción general a los conceptos fundamentales del pensamiento y la teoría evolutiva.

Clases de teoría: El alumno adquiere los conocimientos científicos propios de la asignatura asistiendo a las clases de teoría.

Seminarios magistrales: En algunos temas la teoría se complementa con seminarios de especialistas en aplicaciones de la biología evolutiva.

Seminarios en los que se discutirán (entre alumnos y entre alumnos y el profesor) artículos científicos clásicos de la biología evolutiva.

Clases de prácticas para repasar y solidificar los conceptos introducidos en teoría.

Tutorías de resolución de dudas y ayuda personalizada.

Seminarios:

- Los seminarios consistirán en la discusión de artículos que los alumnos habrán leído previamente. La lista de todos los artículos se colgará en la primera semana de curso. Los seminarios se evaluarán en función de las respuestas que cada alumno dé a las preguntas que se realizarán sobre los artículos discutidos.

Prácticas:

1. Simulación de la evolución con el programa Populus (aula de informática).
2. Ejercicios de reconstrucción filogenética en grupos de plantas específicos (aula de informática).
3. Distancias entre poblaciones y filogenia intra-específica (Networks) (aula de informática).

4. Estudio morfológico de cráneos de homínidos y homínidos, así como del esqueleto postcraneal de algunos primates a fin de observar aquellas tendencias evolutivas dentro del grupo y los caracteres distintivos humanos (práctica laboratorio).

Nota: se reservarán 15 minutos de una clase dentro del calendario establecido por el centro o por la titulación para que el alumnado rellene las encuestas de evaluación de la actuación del profesorado y de evaluación de la asignatura o módulo.

Evaluación

Actividades de evaluación continuada

Título	Peso	Horas	ECTS	Resultados de aprendizaje
Examen parcial 1	35% de la nota global	3	0,12	CM19, CM20, KM33, KM34, SM28, SM29
Examen parcial 2	35% de la nota global	3	0,12	CM19, CM20, KM33, KM34, SM28, SM29
Participación en los seminarios	15% de la nota global	1	0,04	CM20, KM34, SM28, SM29
Prueba práctica	15% de la nota global	2	0,08	KM34, SM28

Primer examen parcial, 50% del temario y 35% de la nota.

Segundo examen parcial, 50% del temario y 35% de la nota.

Prácticas: ejercicios a entregar durante la práctica o unos días después según la práctica, 15% de la nota de la asignatura.

Seminarios, 15% de la nota. Los seminarios se evaluarán de forma escrita con la resolución de preguntas que se realizarán sobre los artículos discutidos.

Los alumnos deberán obtener una nota igual o superior a 4,5 (sobre 10) en cada uno de los exámenes parciales para poder hacer media con la nota obtenida en los seminarios y las prácticas. Cualquier examen parcial con una nota inferior a 4 deberá recuperarse en el examen de recuperación. Para aprobar la asignatura, será necesario obtener una nota global mínima de 5, resultante de la media ponderada entre teoría, seminarios y prácticas.

Para participar en la recuperación, el alumnado debe haber estado previamente evaluado en un conjunto de actividades cuyo peso equivalga a un mínimo de dos terceras partes de la calificación total de la asignatura o módulo. Por tanto, el alumnado obtendrá la calificación de "No Evaluable" cuando las actividades de evaluación realizadas tengan una ponderación inferior al 67% en la calificación final.

Esta asignatura contempla el sistema de evaluación única. En este sentido, esta consiste en una prueba de síntesis única que incluye: 1) los contenidos de todo el programa de teoría con un peso de 70%, 2) preguntas correspondientes a los seminarios con un peso de 15%, y 3) preguntas correspondientes a las prácticas de aula de informática y de laboratorio con un peso de 15%. La nota obtenida en esta prueba de síntesis es el 100% de la nota final de la asignatura. La prueba de evaluación única se realizará coincidiendo con la misma fecha fijada en el calendario para la última prueba de evaluación continua (2º parcial) y se aplicará el mismo sistema en caso de necesidad de recuperación.

Los alumnos podrán optar por subir la nota de alguno de los exámenes parciales, pero deberán avisarlo con antelación y no se conservará la nota del examen anterior.

Para esta asignatura, se permite el uso de tecnologías de Inteligencia Artificial (IA) exclusivamente en tareas de apoyo, como la búsqueda bibliográfica o de información, la corrección de textos o las traducciones. El estudiante deberá identificar claramente qué partes han sido generadas con esta tecnología, especificar las herramientas empleadas e incluir una reflexión crítica sobre cómo estas han influido en el proceso y el resultado final de la actividad. La falta de transparencia en el uso de la IA en esta actividad evaluable se considerará una falta de honestidad académica y podrá conllevar una penalización parcial o total en la calificación de la actividad, o sanciones mayores en casos graves.

Bibliografía

-General y más relevante

-Futuyma, D. J., and M. Kirkpatrick. Evolution, 4 th ed. 2018. Sinauer Associates, Sunderland, Massachusetts.

-Futuyma, D. J. Evolutionary Biology, 3 th ed. 2013. Sinauer Associates, Sunderland, Massachusetts.

-Barton, N. H., D. E. G. Briggs, J. A. Eisen, D. B. Goldstein, N. H. Patel. 2007. Evolution. Cold Spring Harbor Laboratory Press, New York.

-Fontdevila, A., A. Moya. 2003. Evolución. Origen, adaptación y divergencia de las especies. Editorial Síntesis, Madrid.

-Ridley, M. 2004. Evolution, 2nd ed. Oxford University Press.

-Específica:

-Evolutionary Developmental Biology: A Reference Guide. Editors: Nuno de la Rosa, Laura, Müller, Gerd (Eds.) 2021. Springer.

-Arthur, W. Understanding Evo-devo. Cambridge University Press. 2021.

-Boy, R., Silk, J. B. 2001. Cómo evolucionaron los humanos. Ariel.

-King, M. 1993. Species evolution. The role of chromosome change. Cambridge Univ. Press.

-Raven, H., R. F. Evert, S. E. Eichhorn. 1999. Biología Vegetal. Ediciones Omega.

-Stahl, D.A. Brock. Biología de los microorganismos (12th edition). Pearson Education S.A. 2015.

-Willis, K. J., McElwain, J. C. 2014. The Evolution of Plants (2nd edition). Oxford.

Software

Populus: <https://cbs.umn.edu/populus>

Grupos e idiomas de la asignatura

La información proporcionada es provisional hasta el 30 de noviembre de 2025. A partir de esta fecha, podrá consultar el idioma de cada grupo a través de este [enlace](#). Para acceder a la información, será necesario introducir el CÓDIGO de la asignatura

Nombre	Grupo	Idioma	Semestre	Turno
(PAUL) Prácticas de aula	121	Catalán	segundo cuatrimestre	mañana-mixto
(PAUL) Prácticas de aula	122	Catalán	segundo cuatrimestre	mañana-mixto
(PLAB) Prácticas de laboratorio	121	Catalán	segundo cuatrimestre	mañana-mixto
(PLAB) Prácticas de laboratorio	122	Catalán	segundo cuatrimestre	mañana-mixto
(PLAB) Prácticas de laboratorio	123	Catalán	segundo cuatrimestre	mañana-mixto
(PLAB) Prácticas de laboratorio	124	Catalán	segundo cuatrimestre	mañana-mixto
(TE) Teoría	12	Catalán	segundo cuatrimestre	mañana-mixto