Universidad Rey Juan Carlos

GUÍA DOCENTE

GENETICA EVOLUTIVA

GRADO EN BIOLOGIA (3º Y 4º curso)

CURSO 2026-27

Q2803011B UNIVERSIDAD REY JUAN CARLOS
Fecha firma: 07/11/2026 09:45 | Hash: 817f0070418ae3c1b447a132b5250df2.

Fecha de publicación: 03-07-2026

I.-Identificación de la Asignatura	
Tipo	OBLIGATORIA
Período de impartición	3 curso, 1Q semestre
Nº de créditos	6
Idioma en el que se imparte	Castellano

Q2803011B UNIVERSIDAD REY JUAN CARLOS
Fecha firma: 07/11/2026 09:45 | Hash: 817f0070418ae3c1b447a132b5250df2.

II.-Presentación

La asignatura es una introducción a la Genética Evolutiva, centrada en los cuatro factores que causan cambios en las frecuencias de los alelos y, por tanto, evolución: mutación, migración, deriva genética y selección natural.
Requisitos previos: no hay ningún prerrequisito para cursar la asignatura. No obstante, es conveniente que el alumno adquiera la base proporcionada por la asignatura Genética (1er curso del Grado en Biología).
Recomendaciones: consultar con frecuencia las novedades en la aplicación web de la asignatura (Aula Virtual)
Resultados del aprendizaje:
• Poseer conocimientos notables en mecanismos y modelos evolutivos, y en bases genéticas de la biodiversidad
• Poder abordar el uso de marcadores genéticos para aproximarnos al conocimiento de la biodiversidad:
"Las competencias generales para el Grado de Biología son de implementación gradual y en muchas de ellas, el nivel adquirido va a depender del curso académico. Aunque en la memoria se hayan previsto algo más de 15 competencias
generales, dado que muchas de ellas son comunes y evaluables en otras asignaturas del mismo curso académico, preferimos centrar nuestros esfuerzos en que los alumnos adquieran aquellas más acordes con la asignatura".

II.B-Presentación en inglés

null

III.-Resultados de Aprendizaje

CI1. Capacidad de analizar, sintetizar y resumir diferentes fuentes de información de forma crítica
CI3. Comunicación oral y escrita en la lengua propia
CI5. Capacidad de gestión de la información
CI6. Resolución de problemas
CI7. Referenciar un trabajo de manera apropiada
CP1. Trabajo en equipo
CP3. Habilidades en las relaciones interpersonales
CP4. Identificar la eficacia personal como individuo y como miembro de un equipo
CP5. Comprender y respetar los puntos de vista de otras personas
CP8. Capacidad crítica y autocrítica
CP9. Compromiso ético
CS10. Motivación por la calidad
CS12. Uso de Internet como medio de comunicación y como fuente de información
CS2. Capacidad de aplicar los conocimientos teóricos en la práctica
CS3. Capacidad de aprender
CE04. Mecanismos y modelos evolutivos
CE69. Abordar el uso de marcadores morfológicos, bioquímicos, serológicos y genéticos para aproximarnos al conocimiento de la biodiversidad

- Leyenda para las titulaciones no adaptadas al RD 822/21: **CB** - competencias básicas, **CG** - competencias generales, **CE** - competencias específicas, **CT** - competencias transversales.
- Leyenda para las titulaciones adaptadas al RD 822/21: **CON** - conocimientos, **COM** - competencias, **HAB** - habilidades.

Q2803011B UNIVERSIDAD REY JUAN CARLOS
Fecha firma: 07/11/2026 09:45 | Hash: 817f0070418ae3c1b447a132b5250df2.

IV.-Contenido

IV.A.-Temario de la asignatura

Bloque I –Variación genética y sistemas de emparejamiento
Tema 1. Introducción
- ¿Qué es la Genética Evolutiva?
- Origen de la Genética Evolutiva
- Términos genéticos básicos
Tema 2. Variación genética y modelo de Hardy-Weinberg
- ¿Qué es una población y por qué es un concepto importante en Genética Evolutiva?
- Variación genética
- Uso de los marcadores genéticos
- Frecuencias alélicas y genotípicas
- Modelo de Hardy-Weinberg
- Ajuste de frecuencias genotípicas a H-W
Tema 3. Emparejamiento no aleatorio
- Emparejamiento clasificado
- Emparejamiento endogámico
Bloque II - Mecanismos y modelos evolutivos
Tema 4. Mutación, migración y deriva genética
- Mutación
- Migración
- Deriva genética
- Estadísticos F
Tema 5. Selección natural
- Eficacia biológica
- Efectos genéticos de la selección natural
- Heterosis y depresión endogámica
Tema 6. Interacciones entre factores evolutivos
- Mutación - selección
- Selección - migración
- Selección - deriva
- Migración - deriva
- Selección - deriva - migración

Vinculación con los Objetivos de Desarrollo Sostenible

La Agenda 2030 plantea, que para hacer efectivo el desarrollo sostenible, se debe actuar contra la pobreza en todas sus formas y dimensiones, y la desigualdad, trabajar en favor de la preservación del planeta, promover una economía sostenible y fomentar la inclusión social. Por tanto, el compromiso con la sostenibilidad debe abordar de manera sistémica las dimensiones económica, social y ambiental. Los ODS, además, inciden claramente en presentar la educación como un instrumento para avanzar en la sostenibilidad. Esta asignatura se adhiere a las directrices sobre sostenibilidad curricular emitidas por la CRUE y la propia URJC a través la Agenda 2030, y sus 17 Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS). Las competencias y contenidos de la asignatura de Genética Evolutiva integrarán contenidos y referencias a los ODS relacionados, y la metodología y la evaluación se guiarán por buenas prácticas de sostenibilidad en todo lo posible.

El programa junto con las actividades a realizar en la asignatura, se abordará teniendo en cuenta los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), principalmente los relacionados con la vida en los ecosistemas, la gestión sostenible de los ecosistemas, la degradación de las tierras y la pérdida de biodiversidad, y la utilización sostenible de los recursos y prevención de impactos negativos sobre el medio natural y social. De manera transversal el funcionamiento de esta asignatura se enmarcará en el ODS 5 de Igualdad de Género. Se trabajará además la optimización de recursos, minimizando residuos, sin pérdida de calidad. Concretamente, el tema 2 estará vinculado a la meta 2.5 del Objetivo 2 "Poner fin al hambre" y al Objetivo 15 "Gestionar sosteniblemente los bosques, luchar contra la desertificación, detener e invertir la degradación de las tierras, detener la pérdida de biodiversidad". El tema 5 estará vinculado al Objetivo 4:"Garantizar una educación inclusiva, equitativa y de calidad y promover oportunidades de aprendizaje durante toda la vida para todos" y al Objetivo 13: "Adoptar medidas urgentes para combatir el cambio climático y sus efectos".

Q2803011B UNIVERSIDAD REY JUAN CARLOS
Fecha firma: 07/11/2026 09:45 | Hash: 817f0070418ae3c1b447a132b5250df2.

IV.B.-Actividades formativas	
Tipo	**Descripción**
Asistencia a clases teóricas	Clases magistrales
Laboratorios experimentales y/o tecnológicos	Extracción de ADN y amplificación y visualización de microsatélites
Prácticas	Análisis de resultados de marcadores genéticos con herramientas de software específicas
Resolución de ejercicios, problemas, casos	Resolución de problemas
Prácticas	Elaboración de informes
Trabajos colectivos	Lectura crítica de un artículo científico relacionado con la genética evolutiva
Otras actividades	Tutorías
Presentaciones orales	Presentación del trabajo colectivo sobre lectura crítica de un artículo científico
Otras actividades	Autoestudio

Q2803011B UNIVERSIDAD REY JUAN CARLOS
Fecha firma: 07/11/2026 09:45 | Hash: 817f0070418ae3c1b447a132b5250df2.

V.-Tiempo de trabajo del alumnado (30h grado y 25h máster)	
Clases teóricas	28
Clases de resolución de ejercicios, problemas, casos, etc.	14
Prácticas en laboratorios experimentales, tecnológicos, clínicos, campo, etc.	16
Realización de pruebas	2
Tutorías académicas	48
Actividades relacionadas: jornadas, seminarios, etc.	0
Preparación de clases teóricas	28
Preparación de prácticas/ejercicios/casos	14
Preparación de pruebas	30
Total de horas de trabajo del alumnado	180

VI.-Metodología y plan de trabajo

Tipo	Periodo	Contenido
Tutorías académicas	Semana 1 a Semana 15	Resolución de dudas sobre teoría, prácticas y seminarios.
Clases Teóricas	Semana 1 a Semana 15	Exposición por parte del profesor de los contenidos teóricos de la asignatura. Además el alumno dispondrá de contenidos de apoyo audiovisual y recursos que podrá utilizar para preparar los contenidos de cada tema.
Laboratorios experimentales y/o tecnológicos	Semana 4 a Semana 4	Prácticas de laboratorio sobre extracción de DNA, reacción en cadena de la polimerasa (PCR) y análisis con microsatélites
Prácticas	Semana 5 a Semana 13	Prácticas de análisis de datos genéticos utilizando el software Genepop.
Trabajos colectivos	Semana 9 a Semana 15	Los alumnos en grupos de 4 personas efectuarán una presentación de un artículo científico relacionado con la Genética Evolutiva, y responderán a las preguntas de sus compañeros.
Pruebas	Semana 16 a Semana 20	Análisis de datos genéticos con el programa Genepop

Q2803011B UNIVERSIDAD REY JUAN CARLOS
Fecha firma: 07/11/2026 09:45 | Hash: 817f0070418ae3c1b447a132b5250df2.

Pruebas	Semana 16 a Semana 20	Preguntas cortas escritas sobre teoría de Genética Evolutiva.
Pruebas	Semana 16 a Semana 20	Resolución de problemas de Genética Evolutiva
Clases Teóricas	Semana 1 a Semana 15	Planteamiento y resolución de problemas de Genética Evolutiva.

Q2803011B UNIVERSIDAD REY JUAN CARLOS
Fecha firma: 07/11/2026 09:45 | Hash: 817f0070418ae3c1b447a132b5250df2.

VII.-Método de evaluación

El modelo de evaluación general es la evaluación continua, tal como establece el Reglamento de evaluación de los resultados de aprendizaje de la Universidad Rey Juan Carlos.

Deberán utilizarse todos los sistemas de evaluación establecidos para la asignatura en la memoria de la titulación, excepto aquellos que tuviesen una ponderación mínima del 0%, que podrán utilizarse en los cursos académicos en los que el profesorado lo considere oportuno. Cada uno de los sistemas de evaluación podrá ser aplicado mediante una o más actividades de evaluación, coherentes con ese sistema. Ninguna de las actividades de evaluación podrá superar individualmente el 60% de la calificación global de la asignatura.

La suma de las actividades de evaluación no revaluables no podrá superar el 40% de la calificación global de la asignatura y, en general, no deberían tener nota mínima (salvo en el caso de actividades de carácter práctico en las que, estrictamente, no pudieran reproducirse en la convocatoria extraordinaria las condiciones de evaluación de la convocatoria ordinaria).

El alumnado que no consiga superar la asignatura en la convocatoria ordinaria, o no se hayan presentado, podrán presentarse a la convocatoria extraordinaria únicamente a las actividades de evaluación revaluables no superadas.

El uso de herramientas basadas en inteligencia artificial está prohibido en cualquier ejercicio y prueba de evaluación de la asignatura salvo que el profesor lo indique de forma explícita en el enunciado o en el material de esta. En caso de que esté permitido, se darán indicaciones precisas de qué usos están permitidos y cuáles no.

La distribución y características de las actividades de evaluación son las que se describen a continuación.

VII.A.- Descripción de las actividades de evaluación y su ponderación

Q2803011B UNIVERSIDAD REY JUAN CARLOS
Fecha firma: 07/11/2026 09:45 | Hash: 817f0070418ae3c1b447a132b5250df2.

Es obligatoria la asistencia a todas (100%) las prácticas de laboratorio asociadas a la actividad formativa "Extracción de ADN y amplificación y visualización de microsatélites" y al 80% de las prácticas de ordenador asociadas a la actividad formativa "Análisis de resultados de marcadores genéticos con herramientas de software específicas". El procedimiento mediante el que se verificará la asistencia de los estudiantes consistirá en la firma de un listado de asistencia en cada sesión de prácticas con los nombres de los alumnos supervisado por el profesor. Dado que estas actividades sólo se imparten una vez en cada curso académico, el alumno que no cumpla con estos requisitos deberá esperar al siguiente curso para poder realizarlas y superar la asignatura. El/la estudiante que haya solicitado la convocatoria adelantada deberá ponerse en contacto con el/la profesor/a responsable de la asignatura tan pronto sea posible para que le facilite la información y/o material necesario para la evaluación, que será similar a la que seguirá el resto de estudiantes matriculados en la asignatura. Las pruebas de evaluación son las siguientes:

Sistema evaluación	Actividad	Carácter	Tipo	Nota mínima	Ponderación	Período	Contenido
Prueba escrita	Prueba escrita teórico-práctica	Individual	Revaluable	5	15%	Semana 16 - Semana 20	Prueba escrita relacionada con los contenidos prácticos de la asignatura: análisis de resultados de marcadores genéticos utilizando software específico
Prueba escrita	Prueba escrita teórico-práctica	Individual	Revaluable	5	15%	Semana 16 - Semana 20	Prueba escrita de preguntas cortas sobre mecanismos y modelos evolutivos
Presentación de informes	Presentación de informes con exposiciones orales	Grupal/Individual	Revaluable	5	15%	Semana 9 - Semana 15	Trabajo en equipo sobre un análisis crítico de un artículo científico de Genética Evolutiva. Exposiciones individuales. Incluye la participación en clase en la discusión de los trabajos.
Prueba escrita	Prueba escrita teórico-práctica	Individual	Revaluable	5	45%	Semana 16 - Semana 20	Resolución de problemas sobre mecanismos y modelos evolutivos

Q2803011B UNIVERSIDAD REY JUAN CARLOS
Fecha firma: 07/11/2026 09:45 | Hash: 817f0070418ae3c1b447a132b5250df2.

Participación en debates y otras actividades	Participación	Individual	No revaluable	No	10%	Semana 16 - Semana 20	Participación en los foros del aula virtual y en las clases teóricas y prácticas con planteamiento de preguntas, resolución de problemas, contribución de ideas y de información sobre todo el espectro temático abarcado en teoría, prácticas y seminarios.

Convocatoria Adelantada: *El/La estudiante que haya solicitado la convocatoria adelantada deberá ponerse en contacto con el/la profesor/a responsable de la asignatura, tan pronto como sea posible, para que le facilite la información y/o material necesario para la evaluación, que será similar a la que seguirá el resto de estudiantes matriculados en la asignatura.*

VII.B.- Evaluación del alumnado con dispensa académica de asistencia a clase

La concesión de Dispensa Académica de Asistencia a Clase (DAAC) no implica que se quede automáticamente eximido de participar en las actividades de evaluación continua ni en las actividades formativas presenciales de asistencia obligatoria establecidas en la guía docente. Una vez concedida la dispensa, el alumnado deberá contactar con el docente, que podría proponerle las adaptaciones que considere convenientes, siempre que garanticen la adquisición y adecuada evaluación de los resultados de aprendizaje previstos. El alumnado deberá mantener a lo largo de curso una comunicación fluida con el docente para que este le proporcione información sobre las fechas en que se realizarán esas actividades formativas y de evaluación, en caso de que su programación no estuviese ya fijada y a disposición del alumnado en el momento de la concesión de la dispensa.
Asignatura con posibilidad de dispensa: Sí

VII.C.- Revisión y reclamación de las actividades de evaluación

Se realizará conforme al Reglamento de evaluación de los resultados de aprendizaje de la Universidad Rey Juan Carlos.

VII.D.- Alumnado con discapacidad o necesidades educativas especiales

Con el fin de garantizar la igualdad de oportunidades, la no discriminación, la accesibilidad universal y la mayor garantía de éxito académico, las adaptaciones curriculares para alumnado con discapacidad o con necesidades educativas especiales serán pautadas por la Unidad de Atención a Personas con Discapacidad, de acuerdo con la normativa que regula el servicio de Atención a Estudiantes con Discapacidad, aprobada por Consejo de Gobierno de la Universidad Rey Juan Carlos.
Para que esas adaptaciones puedan realizarse, será requisito la emisión de un informe de adaptaciones curriculares por parte de dicha Unidad, por lo que el alumnado con discapacidad o necesidades educativas especiales deberán contactar con este servicio para analizar conjuntamente las distintas opciones.

VII.E.- Conducta académica, integridad y honestidad académica

Q2803011B UNIVERSIDAD REY JUAN CARLOS
Fecha firma: 07/11/2026 09:45 | Hash: 817f0070418ae3c1b447a132b5250df2.

La Universidad Rey Juan Carlos está plenamente comprometida con los más altos estándares de integridad y honestidad académica, por lo que estudiar en la URJC supone asumir y suscribir los valores de integridad y la honestidad académica recogidos en el Código Ético de la Universidad.

Para acompañar este proceso, la Universidad dispone de la Normativa de Convivencia de la Universidad Rey Juan Carlos y de diferentes herramientas (antiplagio, supervisión) que ofrecen una garantía colectiva para el completo desarrollo de estos valores esenciales.

Las herramientas basadas en inteligencia artificial pueden mejorar la experiencia de aprendizaje, pero debe utilizarse de forma ética, legal, honesta y transparente. Por este motivo, deben seguirse las recomendaciones de uso adecuado indicadas por los docentes de la asignatura.

Q2803011B UNIVERSIDAD REY JUAN CARLOS
Fecha firma: 07/11/2026 09:45 | Hash: 817f0070418ae3c1b447a132b5250df2.

VIII.-Recursos y materiales didácticos
Bibliografía básica
Caballero Rúa, A. 2017. Genética Cuantitativa. Madrid: Síntesis. Conner, F.K. &Hartl, D.L. 2004. A primer of ecological genetics. Sunderland: Sinauer. Frankham, R., Ballou, J.D. &Briscoe, D.A. 2010. Introduction to conservation genetics, 2º ed. Cambridge: University Press. Gillespie, J.H. 2004. Population Genetics. A Concise Guide, 2º ed. The John Hopkins University Press. Hamilton, M.B. 2009. Population genetics. Chichester: Wiley- Blackwell. Ochando, M.D. 2012 Biología Evolutiva: Introducción a la Genética de Poblaciones, problemas y cuestiones Rousset, F. 2008. Genepop'007: a complete reimplementation of the Genepop software for Windows and Linux. Mol. Ecol. Resources 8: 103-106. Saetre, G-P., Ravinet, M. 2019 Evolutionary Genetics: Concepts, analysis, practice. Oxford University Press
Bibliografía complementaria

IX.-Profesorado	
Nombre y apellidos	CARLOS LARA ROMERO
Correo electrónico	carlos.lara@urjc.es
Departamento	Biología
Campus de impartición	Móstoles
Categoría	Profesor/a Permanente Laboral
Titulación académica	Doctor
Responsable de asignatura	No
Horario de tutorías	Para consultar las tutorias póngase en contacto con el/la profesor/a a través de correo electrónico
Nº de Quinquenios	1
Nº de Sexenios	2
Nº de Sexenios de transferencia	0
Nº de evaluaciones positivas Docentia	1
Nombre y apellidos	JOSÉ MARÍA IRIONDO ALEGRÍA
Correo electrónico	jose.iriondo@urjc.es
Departamento	Biología
Campus de impartición	Móstoles
Categoría	Catedrático/a de Universidad
Titulación académica	Doctor

Q2803011B UNIVERSIDAD REY JUAN CARLOS
Fecha firma: 07/11/2026 09:45 | Hash: 817f0070418ae3c1b447a132b5250df2.

Responsable de asignatura	Si
Horario de tutorías	Para consultar las tutorias póngase en contacto con el/la profesor/a a través de correo electrónico
Nº de Quinquenios	6
Nº de Sexenios	6
Nº de Sexenios de transferencia	1
Nº de evaluaciones positivas Docentia	6
Nombre y apellidos	SILVIA MATESANZ GARCÍA
Correo electrónico	silvia.matesanz@urjc.es
Departamento	Biología
Campus de impartición	Móstoles
Categoría	Titular de Universidad
Titulación académica	Doctor
Responsable de asignatura	No
Horario de tutorías	Para consultar las tutorias póngase en contacto con el/la profesor/a a través de correo electrónico
Nº de Quinquenios	2
Nº de Sexenios	3
Nº de Sexenios de transferencia	0
Nº de evaluaciones positivas Docentia	3

Q2803011B UNIVERSIDAD REY JUAN CARLOS
Fecha firma: 07/11/2026 09:45 | Hash: 817f0070418ae3c1b447a132b5250df2.