



## DATOS IDENTIFICATIVOS

### Diversidad Genética y sus Aplicaciones al Estudio de Organismos Marinos

Asignatura	Diversidad Genética y sus Aplicaciones al Estudio de Organismos Marinos			
Código	V02M098V01205			
Titulación	Máster Universitario en Biología Marina			
Descriptores	Creditos ECTS	Seleccione	Curso	Cuatrimestre
	6	OP	1	2c
Lengua	Castellano			
Impartición				
Departamento	Bioquímica, genética e inmunología Dpto. Externo			
Coordinador/a	Quesada Rodríguez, Humberto Carlos			
Profesorado	Galindo Dasilva, Juan Martínez Lage, Andrés Naveira Fachal, Horacio Pérez Diz, Ángel Eduardo Quesada Rodríguez, Humberto Carlos			
Correo-e	hquesada@uvigo.es			

#### Web

**Descripción general** La asignatura Diversidad Genética y sus aplicaciones al estudio de los organismos marinos aporta una amplia visión sobre conceptos y herramientas genéticas de aplicación para la gestión, conservación y estudio de especies y poblaciones marinas. Las cuestiones tratadas en esta asignatura incluyen el estudio de las técnicas moleculares para el análisis de la variación genética, la distribución de la variabilidad intraespecífica y su cuantificación, la huella molecular de la adaptación, el estudio de la expresión génica, y la variación en caracteres cuantitativos. Las lecciones magistrales serán complementadas con sesiones prácticas en las que los alumnos podrán ejercitar los conocimientos adquiridos en las clases teóricas. Como complemento a la formación presencial, se realizarán actividades no presenciales en las que los alumnos pondrán en práctica los conceptos aprendidos en la materia a través de la resolución de casos prácticos y la realización de trabajos tutorizados por un profesor, facilitando así el trabajo personalizado y la integración de diferentes fuentes de información.

## Competencias

### Código

- |    |   |
|----|---|
| A1 | Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación.  |
| A2 | Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio.  |
| A3 | Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios. |
| A4 | Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones, y los conocimientos y razones últimas que las sustentan, a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades.   |
| A5 | Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.   |
| B1 | Utilización de criterios y métodos científicos en el planteamiento y resolución de problemas aplicando los conocimientos adquiridos   |
| B2 | Búsqueda, análisis e integración de información a partir de diferentes fuentes y capacidad para su interpretación y evaluación  |
| B3 | Aprendizaje de diversas técnicas y métodos analíticos tanto en el medio natural como en el laboratorio  |

B4	Desarrollo de habilidades en el manejo y tratamiento de herramientas, matemáticas, estadísticas e informáticas
B5	Desarrollo de la habilidad de elaboración, presentación y defensa de trabajos e informes técnicos
B6	Desarrollo de la curiosidad científica, de la iniciativa y la creatividad
C2	Conocimiento de la diversidad de organismos marinos y sus estrategias adaptativas
C4	Conocimiento y búsqueda del potencial interés económico y biotecnológico de los organismos marinos
C7	Catalogación, evaluación, conservación, restauración y gestión de áreas marinas y litorales protegidos. Elaboración, asesoramiento legal y ejecución de planes de ordenación del litoral
C10	Inspección y asesoramiento técnico en la evaluación, explotación y gestión de pesquerías, extracción de recursos e instalaciones de acuicultura
C11	Estudios de dinámica poblacional, mejora genética y selección de stocks en pesquerías, acuicultura y programas de repoblación
C12	Control de calidad y seguridad de alimentos y de productos de transformación y biotecnológicos de origen marino
C14	Elaboración, discusión, interpretación, asesoramiento y peritaje de informes científico-técnicos, éticos, legales y socioeconómicos relacionados con el ámbito marino y pesquero
D1	Desarrollo de las capacidades comprensivas, de análisis y síntesis
D2	Desarrollo de la capacidad de razonamiento crítico y autocrítico
D4	Desarrollo de la capacidad para actualizar el conocimiento de forma autónoma

### Resultados de aprendizaje

Resultados previstos en la materia	Resultados de Formación y Aprendizaje
Desarrollo de las capacidades comprensivas, de análisis y síntesis	A1 A2 A3 A4 A5 B1 B2 B4 B5 B6 C2 D1
Utilización de criterios y métodos científicos en el planteamiento y resolución de problemas aplicando los conocimientos adquiridos	A1 A2 A3 B1 B2 B3 C2 C4 C7 C10 C11 C12 C14 D1 D2
Desarrollo de la capacidad de razonamiento crítico y autocrítico	A1 A2 A3 B2 B6 C2 C4 C7 C11 C12 D2

Búsqueda, análisis e integración de información a partir de diferentes fuentes y capacidad para su interpretación y evaluación	A1 A2 A3 A5 B1 B2 B4 B6 C2 C4 C7 C10 D1 D4
Aprendizaje de diversas técnicas y métodos analíticos tanto en el medio natural como en el laboratorio	A1 A2 A3 B3 B4 C4 C10 C11 D1 D2 D4
Desarrollo de habilidades en el manejo y tratamiento de herramientas, matemáticas, estadísticas e informáticas	A1 A2 A5 B1 B2 B4 B6 C10 C11 C12 D1 D2 D4
Desarrollo de la capacidad para actualizar el conocimiento de forma autónoma	A3 A5 B2 B6 C12 C14 D4
Desarrollo de la habilidad de elaboración, presentación y defensa de trabajos e informes técnicos	A1 A2 A4 A5 B5 B6 C14 D1 D2 D4
Desarrollo de la curiosidad científica, de la iniciativa y la creatividad	A1 A2 A3 A4 A5 B1 B2 B6 C11 D1 D2 D4

Conocimiento de la diversidad de organismos marinos y sus estrategias adaptativas	A1 A2 A3 B1 B2 B3 C2 C11 D1
Conocimiento y comprensión de las interacciones de los organismos marinos y los ecosistemas marinos y costeros	A2 A3 B1 B2 B3 B4 C2 C7 C11 D1
Catalogación, evaluación, conservación, restauración y gestión de áreas marinas y litorales protegidos. Elaboración, asesoramiento legal y ejecución de planes de ordenación del litoral	A1 A2 A3 A5 B1 B2 B3 B4 B5 C7 C11 D1 D2 D4
Conocimiento de los principios de explotación y sostenibilidad del medio marino y planificación y supervisión de su gestión	A1 A2 A5 B1 B2 B3 B4 C4 C7 C10 C11 C12 D2
Divulgación de conocimientos de la biología y el medio marinos: programas de formación y docencia; planificación y dirección de acuarios, museos, centros de interpretación ambiental, parques naturales y espacios naturales protegidos	A1 A2 A3 A4 B1 B2 B5 C7 D1 D2 D4
Elaboración, discusión, interpretación, asesoramiento y peritaje de informes científico-técnicos, éticos, legales y socioeconómicos relacionados con el ámbito marino y pesquero	A1 A2 A3 A4 A5 B1 B2 B5 C14 D1 D2 D4

Conocimiento y búsqueda del potencial interés económico y biotecnológico de los organismos marinos	A1 A2 A3 A5 B1 B2 B3 B4 C4 D1 D2 D4
Conocimiento y manejo de la metodología de investigación, de las técnicas de muestreo y instrumentales y de análisis de datos aplicados al medio marino	A1 A2 A3 A5 B1 B2 B3 B4 C10 D1 D2 D4
Estudios de dinámica poblacional, mejora genética y selección de stocks en pesquerías, acuicultura y programas de repoblación	A1 A2 A3 A5 B1 B2 B3 B4 C11 D1 D2 D4
Inspección y asesoramiento técnico en la evaluación, explotación y gestión de pesquerías, extracción de recursos y instalaciones de acuicultura	A1 A2 A3 A5 B1 B2 B3 B5 C10 D1 D2

## Contenidos

Tema	
TEMA 1: VARIACIÓN GENÉTICA EN ORGANISMOS MARINOS	Técnicas moleculares para el escrutinio de la variación genética poblacional. Bases de datos. Identificación de especies (Barcoding), individuos y sexos.
TEMA 2: DISTRIBUCIÓN DE LA VARIABILIDAD GENÉTICA DENTRO DE ESPECIES	Estimadores de la diversidad genética. Subdivisión poblacional y migración. Filogeografía.
TEMA 3: VARIACIÓN GENÉTICA EN POBLACIONES NATURALES: EFECTOS DE EL TAMAÑO POBLACIONAL	La deriva genética en poblaciones naturales. Censo efectivo de población. Efectos demográficos. Consanguinidad debida la deriva. Estrategias para el manejo de poblaciones en cautividad.
TEMA 4: SELECCIÓN NATURAL, ADAPTACIÓN Y DIVERSIDAD GENÉTICA	Selección natural y adaptación. Teoría Neutralista de la evolución molecular. La huella molecular de la selección natural. Inferencia de selección a partir de la variación molecular intra- y interespecifica.
TEMA 5: VARIACIÓN ADAPTATIVA Y NEUTRAL EN LA EXPRESIÓN GÉNICA	Técnicas para cuantificar la expresión génica. Variación de la expresión génica dentro y entre poblaciones. Variación neutra y adaptativa en expresión génica. Plasticidad fenotípica.
TEMA 6: VARIACIÓN EN CARACTERES CUANTITATIVOS	La variación continua. Componentes de varianza. Heredabilidad. Estimación de la heredabilidad. La acción de la selección natural sobre los caracteres cuantitativos. Métodos para la cartografía de QTLs

<b>Planificación</b>			
	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Lección magistral	28	56	84
Prácticas autónomas a través de TIC	0	14	14
Trabajo tutelado	0	16	16
Prácticas en aulas de informática	12	24	36

\*Los datos que aparecen en la tabla de planificación son de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de alumnado

<b>Metodologías</b>	
	Descripción
Lección magistral	El profesor explica los contenidos teóricos de cada tema. Se suministrarán amplios esquemas de la materia y una bibliografía específica a fin de que el alumno pueda profundizar en los distintos temas. El estudiante asimila y anota conceptos. Plantea dudas y cuestiones.
Prácticas autónomas a través de TIC	Los alumnos aplicarán los conocimientos aprendidos durante la sesiones teóricas y prácticas a través de la resolución e interpretación de casos prácticos.
Trabajo tutelado	Los alumnos prepararán una memoria escrita sobre un tema propuesto y tutorizado por un profesor
Prácticas en aulas de informática	Los alumnos se adiestrarán en el manejo de los programas y herramientas de Internet más relevantes relacionados con cada tema. El profesor orienta y resuelve dudas.

### **Atención personalizada**

<b>Metodologías</b>	<b>Descripción</b>
Trabajo tutelado	El proceso de aprendizaje del alumno que complementa las clases magistrales y las prácticas, se llevará a cabo mediante la elaboración de una memoria escrita sobre un tema relacionado con la asignatura, propuesto y tutorizado por un profesor. Los profesores reservarán un tiempo para atender y resolver las dudas del alumnado. En esta actividad el docente tiene como función orientar y guiar el proceso de aprendizaje del alumnado y ayudarlo a realizar con éxito el correspondiente trabajo autónomo. El profesorado indica los primeros días de clase el lugar, día y horas para esa atención personalizada.

<b>Evaluación</b>			
	Descripción	Calificación	Resultados de Formación y Aprendizaje
Lección magistral	Se evaluarán las respuestas a un examen final escrito en el que se plantearán preguntas relativas a los conceptos teóricos impartidos a lo largo de la asignatura.	50	A1 B1 C2 D1 A2 B3 C4 D2 A3 B4 C7 D4 A4 B6 C10 A5 C11 C12 C14
Prácticas autónomas a través de TIC	Se evaluarán las respuestas a un ejercicio práctico en el que se plantearán preguntas relativas a los conceptos prácticos impartidos a lo largo de la asignatura	30	A1 B1 C2 D1 A2 B2 C4 D2 A3 B5 C7 D4 A4 B6 C10 A5 C11
Trabajo tutelado	Se evaluará la calidad de la memoria escrita presentada por los alumnos en base al tema planteado por su tutor.	20	A1 B1 C2 D1 A2 B2 C4 D2 A3 B5 C7 D4 A4 B6 C10 A5 C11

### **Otros comentarios sobre la Evaluación**

Será necesario obtener una puntuación mínima de 4,0 en el examen final escrito para aprobar la asignatura.

Se penalizará la entrega con retraso del trabajo escrito con un 20% de la nota que le correspondería si hubiese sido presentado dentro del plazo. No se admitirá la entrega de trabajos una semana más tarde del plazo de entrega.

Cualquier intento de plagio en las actividades que se realicen supondrá una calificación de cero en la actividad afectada, sin posibilidad de recuperarla en la convocatoria de julio.

Los alumnos que no se presenten al examen final constarán como no presentados.

Para superar la materia será necesario obtener 5 puntos de 10 en el global ponderado de las evaluaciones.

En la convocatoria de julio, se conservarán las notas de las actividades realizadas

Fecha examen 1º convocatoria: 25 febrero

Fecha examen 2º convocatoria: 27 julio

Tutorías: martes, miércoles, jueves de 15:00 a 17:00 h

---

### **Fuentes de información**

#### **Bibliografía Básica**

#### **Bibliografía Complementaria**

John C. Avise, **Molecular Markers, Natural History, and Evolution, Springer**, Second Edition,

Philip W. Hedrick, **Genetics of Populations, Fourth Edition, Jones & Bartlett**, Fourth Edition,

Anne Charmantier, Dany Garant, Loeske E.B. Kruuk, **Quantitative Genetics in the wild, OUP Oxford**, Primera Edición,

Arthur Lesk, **Introduction to Bioinformatics, OUP Oxford**, Fourth Edition,

Johanna R. Freeland, Heather Kirk, Stephen D. Petersen, **Molecular Ecology, Wiley-Blackwell**, Second Edition,

---

### **Recomendaciones**

#### **Asignaturas que continúan el temario**

Técnicas de Estudio de Organismos Marinos/V02M098V01108

---

#### **Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente**

Bases Moleculares de la Adaptación al Medio Marino/V02M098V01107