



## DATOS IDENTIFICATIVOS

### Fisiología de organismos marinos

Asignatura	Fisiología de organismos marinos			
Código	V10G061V01305			
Titulación	Grado en Ciencias del Mar			
Descriptores	Creditos ECTS	Seleccione	Curso	Cuatrimestre
	6	OB	3	1c
Lengua	#EnglishFriendly			
Impartición	Castellano Gallego			
Departamento	Biología funcional y ciencias de la salud Biología vegetal y ciencias del suelo			
Coordinador/a	Pedrol Bonjoch, María Nuria Conde Sieira, Marta			
Profesorado	Blanco Imperiali, Ayelén Melisa Conde Sieira, Marta Pedrol Bonjoch, María Nuria			
Correo-e	pedrol@uvigo.es mconde@uvigo.es			
Web	<a href="http://https://mar.uvigo.es/">http://https://mar.uvigo.es/</a>			
Descripción general	Estudio del funcionamiento de los organismos marinos (animales y vegetales) y de los mecanismos que posibilitan su adaptación al medio. Se prestará especial atención a aquellos aspectos fisiológicos más relacionados con la integración de la información procedente del medio marino y la generación de respuestas específicas.			
	Materia del programa English Friendly: Los/as estudiantes internacionales podrán solicitar al profesorado: a) materiales y referencias bibliográficas para el seguimiento de la materia en inglés, b) atender las tutorías en inglés, c) pruebas y evaluaciones en inglés.			

## Resultados de Formación y Aprendizaje

Código	
A2	Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio.
A3	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.
A5	Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.
B1	Conocer y utilizar el vocabulario, conceptos, principios y teorías relacionadas con la oceanografía y aplicar todo lo aprendido en un entorno profesional y/o de investigación.
B4	Gestionar, procesar e interpretar los datos e información obtenidos tanto en campo como en laboratorio.
B5	Elaborar, ejecutar y redactar proyectos básicos o aplicados desde una perspectiva multidisciplinar en oceanografía.
C9	Adquirir conocimientos básicos sobre la organización estructural y funcional y la evolución de los organismos marinos
C10	Conocer la diversidad biológica y el funcionamiento de los ecosistemas marinos.
C11	Aplicar los conocimientos y técnicas adquiridos a la caracterización y uso sostenible de los recursos vivos y los ecosistemas marinos.
D1	Desarrollar la capacidad de búsqueda, análisis y síntesis de la información orientada a la identificación y resolución de problemas.
D2	Adquirir la capacidad de aprender de forma autónoma, continua y colaborativa, organizando y planificando tareas en el tiempo.
D4	Capacidad para comunicarse por oral e por escrito en lengua gallega.
D5	Sostenibilidad y compromiso ambiental. Uso equitativo, responsable y eficiente de los recursos.

**Resultados previstos en la materia**

Resultados previstos en la materia	Resultados de Formación y Aprendizaje			
2. Conocer la relación de los vegetales con el medio marino mediante el estudio de procesos fisiológicos cambiantes.	A2 A3 A5	B1	C9 C10	D2 D5
3. Manejar técnicas instrumentales aplicables al estudio de la fisiología vegetal.	A2 A3 A5	B1 B4 B5	C11	D2 D4 D5
4. Comprender la metodología científica y las tecnologías aplicadas a la investigación en las áreas de fisiología vegetal.	A3 A5			D2 D4 D5
5. Adquirir capacidad de análisis y planteamiento de hipótesis en fisiología vegetal.	A2 A3			
6. Conocer la relación de los organismos vegetales marinos con el medio marino cambiante abiótico y biótico, mediante el estudio de sus adaptaciones y procesos fisiológicos de aclimatación (estrategias y tipos funcionales, osmorregulación, fotoprotección, reparto de biomasa).	A2 A5	B1	C10	D4 D5
<b>FISIOLOGÍA ANIMAL:</b>				
7. Conocer los mecanismos de adquisición e integración de la información sensorial en los animales marinos	A2 A3 A5	B1		
8. Conocer las bases fisiológicas de la actividad muscular y su implicación en la locomoción acuática	A3	B1		
9. Conocer los mecanismos de síntesis, liberación, transporte y acción de hormonas producidas en glándulas endocrinas y en el sistema nervioso de animales marinos	A2 A3	B1		
10. Conocer los fluidos corporales y el funcionamiento de los diferentes sistemas cardiovasculares	A3	B1	C9	
11. Conocer los mecanismos de intercambio de gases entre los animales y el agua donde viven	A3	B1		
12. Conocer los sistemas de eliminación de desechos y de regulación ionosmótica en distintos tipos de animales marinos	A3	B1		
13. Conocer cómo los animales obtienen energía del medio a través de la ingesta de alimento y cómo utilizan esa energía	A3 A5	B1		D5
14. Adquirir nociones básicas sobre los mecanismos de reproducción en los animales	A3	B1		
17. Comprender el funcionamiento del animal como un todo integrado, reforzando el papel de los sistemas de coordinación e integración	A2 A3	B1	C9 C10	D5
18. Comprender algunos aspectos aplicados de los conocimientos fisiológicos, por ejemplo para la acuicultura.	A2 A3 A5	B1	C11	D1 D5

**Contenidos**

Tema	
FISIOLOGÍA VEGETAL:	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. La Fisiología Vegetal en el mar.</li> <li>2. Características básicas celulares y de los tejidos en vegetales marinos.</li> <li>3. Relaciones hídricas en los vegetales marinos. Osmorregulación y osmoprotección.</li> <li>4. La nutrición mineral en medio marino.</li> <li>5. Fotosíntesis: definición y relevancia fisiológica, ecológica, y evolutiva.</li> <li>6. Los orgánulos fotosintéticos.</li> <li>7. La luz y los pigmentos fotosintéticos.</li> <li>8. La fase fotoquímica de la fotosíntesis.</li> <li>9. La fase bioquímica de la fotosíntesis.</li> <li>10. Mecanismos de captación y concentración de carbono en organismos vegetales marinos.</li> </ol>
FISIOLOGÍA ANIMAL:	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Bases fisiológicas de la excitabilidad</li> <li>2. El sistema nervioso y la comunicación neuronal</li> <li>3. Fisiología de los sistemas efectores en animales marinos: actividad muscular y locomoción, cromatóforos y bioluminiscencia</li> <li>4. Fisiología sensorial en los animales marinos: mecanorrecepción, electrorrecepción, magnetorrecepción, quimiorrecepción, fotorrecepción y visión.</li> <li>5. Fisiología de los sistemas neuroendocrinos y endocrinos en animales marinos</li> <li>6. Fluidos circulatorios y funcionamiento de los sistemas cardiovasculares en animales marinos</li> <li>7. Funcionamiento de los sistemas respiratorios en animales marinos</li> <li>8. Fisiología de la excreción y de la osmorregulación en los animales marinos</li> <li>9. Fisiología de los sistemas digestivos en animales marinos</li> </ol>

<b>Planificación</b>			
	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Lección magistral	28	70	98
Prácticas de laboratorio	10	4	14
Trabajo tutelado	0	12	12
Foros de discusión	0	2	2
Seminario	5	15	20
Examen de preguntas objetivas	0.7	0	0.7
Examen de preguntas de desarrollo	1	0	1
Resolución de problemas y/o ejercicios	0.3	0	0.3
Debate	0	2	2

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

<b>Metodologías</b>	
	Descripción
Lección magistral	Se impartirán 2-4 horas semanales durante el primer cuatrimestre hasta alcanzar las horas previstas. Se realizarán en el aula correspondiente, con el total de alumnado matriculado presente. En ellas se comentarán, con ayuda de presentaciones en Power point, los fundamentos teóricos de la materia. Los materiales docentes estarán a disposición de los alumnos en la Plataforma Moovi.
Prácticas de laboratorio	El alumnado realizará 3 sesiones de prácticas en el laboratorio: dos sesiones de 2,5 h cada una de Fisiología animal, y una sesión de 5 h de Fisiología vegetal. La asistencia a las mismas es obligatoria para superar la materia.
Trabajo tutelado	FISIOLOGÍA VEGETAL: Actividades cortas de aprendizaje colaborativo en el aula, en grupos espontáneos o al azar. Entrega inmediata. Son complemento de la evaluación, no obligatorias. Cada actividad de aula entregado sube una décima la nota final de FISIOLOGÍA VEGETAL, aunque no penalizan si no se entregan.
Foros de discusión	FISIOLOGÍA VEGETAL, a través de la plataforma Moovi: -Foro virtual de repaso: Artículos científicos y sitios web de citología y histología de vegetales marinos -Foro virtual de innovación y estado del arte: Artículos científicos y sitios web de asuntos fisiológicos/ecofisiológicos de vegetales marinos -Ejercicios virtuales de propuestas de preguntas y cuestiones para el examen final Cada aportación de calidad a los foros suma una décima a la nota final de FISIOLOGÍA VEGETAL, aunque no penalizan si no se participa.
Seminario	En el módulo de FISIOLOGÍA ANIMAL se dedicarán a la planificación y exposición de temas elaborados por los distintos grupos de estudiantes. En el módulo de FISIOLOGÍA VEGETAL se dedicarán a la resolución de problemas.

<b>Atención personalizada</b>	
Metodologías	Descripción
Seminario	Resolución de dudas y dificultades a los grupos y a cada estudiante si es preciso. Durante el seminario y en tutorías, lunes y viernes de 11 a 12 h.
Lección magistral	Resolución de dudas y dificultades al grupo y a cada estudiante si es preciso. Durante la sesión y en tutorías, lunes y viernes de 11 a 12 h. El alumno que lo desee podrá acudir a tutorías personalizadas para resolver dudas, principalmente en los horarios que se indican. Para optimizar el tiempo, es necesario que el alumnado contacte con la profesora con antelación suficiente.
Prácticas de laboratorio	Resolución de dudas y dificultades a los grupos y la cada estudiante si es preciso. Durante las prácticas y en tutorías, lunes y viernes de 11 a 12 h. .
Trabajo tutelado	Resolución de dudas y dificultades a los grupos y a cada estudiante si es preciso. En el aula y en tutorías, lunes y viernes de 11 a 12 h.
Foros de discusión	Feed-back a través de la plataforma Moovi
Pruebas	Descripción
Debate	Feed-back a través de la plataforma Moovi

<b>Evaluación</b>			
	Descripción	Calificación	Resultados de Formación y Aprendizaje

Lección magistral	Se valorará asistencia	0	A2 A3 A5	B1 B4 B5		D5
	Se realizarán pruebas de evaluación final de los dos módulos. La ponderación relativa de cada uno será del 50%. Se exige como mínimo un 4 en cada módulo para superar el examen.					
	El examen final constará de examen de pruebas objetivas, examen de preguntas de desarrollo, y resolución de problemas.					
Prácticas de laboratorio	Actividad de obligatoria asistencia dado su carácter experimental.	10	A2 A3 A5	B1 B4 B5	C9 C10 C11	D1 D5
	En el módulo de Fisiología Vegetal (5% de la calificación) la evaluación será por asistencia y cuestiones en el examen final.					
	En el módulo de Fisiología Animal (5% de la calificación) la evaluación será por asistencia y por entrega de una memoria de las prácticas.					
Trabajo tutelado	Voluntario para el módulo F. Vegetal.	0	A2 A3 A5	B1	C9 C10	D1 D2 D4 D5
	(Actividades cortas de aprendizaje colaborativo en el aula, en grupos espontáneos o al albur. Entrega inmediata. Son complemento de la evaluación, no obligatorias. Cada actividad de aula entregado sube una décima la nota final de FISILOGÍA VEGETAL, aunque no penalizan si no se entregan)					
Foros de discusión	Voluntario para el módulo F. vegetal	0	A2 A3 A5		C10 C11	D1 D2 D4 D5
	(Cada aportación de calidad a los foros suma una décima a la nota final de FISILOGÍA VEGETAL, aunque no penalizan si no se participa)					
Seminario	Actividad de obligatoria asistencia para la evaluación continua, dado su carácter experimental y práctico.	20	A2 A3 A5	B1 B4 B5	C9 C10 C11	D1 D2 D4 D5
	En el módulo de Fisiología Vegetal la calificación será por asistencia y rendimiento (5%), y los problemas serán materia de examen.					
	En el módulo de Fisiología Animal el alumnado en grupos de 2-3 elaborarán un trabajo que presentarán en el aula, y la calificación será por asistencia y rendimiento (15%).					
	Para el alumnado que opte por la evaluación global, la entrega del boletín de problemas de F. Vegetal y del trabajo de F. Animal es voluntaria y puede subir la nota final hasta dos puntos.					
Examen de preguntas objetivas	Obligatorio	25	A2	B1	C9 C10 C11	D4
Examen de preguntas de desarrollo	Obligatorio	35	A2 A5	B1 B5	C9 C10	D4
Resolución de problemas y/o ejercicios	Obligatorio	10	A3	B4	C10	D1 D4

### Otros comentarios sobre la Evaluación

Para superar la materia, se exige que la cualificación global de cada uno de los módulos (exámenes, seminarios y prácticas) por separado no sea inferior a 4 puntos.

Las pruebas de examen del módulo de F. Animal se realizarán en horario lectivo una vez finalizado el módulo teórico. Las pruebas de examen y resolución de problemas del módulo de F. Vegetal se realizarán una vez finalizado el módulo teórico en la fecha, hora y lugar de realización de las pruebas de evaluación oficiales, que serán publicados en la web oficial de la Facultad de Ciencias del Mar (<http://mar.uvigo.es/alumnado/exámenes/>).

Todas las fechas de examen y entregas serán publicadas en la plataforma de teledocencia Moovi. Las pruebas de evaluación de ambos módulos en la 2ª oportunidad se realizarán en la fecha, hora y lugar de realización de las pruebas de evaluación oficiales de 2ª oportunidad, que serán publicados en la web oficial de la Facultad de Ciencias del Mar (<http://mar.uvigo.es/alumnado/exámenes/>). El alumnado que curse la evaluación continua podrá presentarse en 2ª oportunidad solo al módulo suspenso, y se le guardará la nota del módulo aprobado, de las prácticas y de los seminarios.

### Opción de evaluación global:

La solicitud para esta opción de evaluación se tendrá que presentar en el tiempo y forma que determine el Centro, que será publicado con anterioridad al inicio académico. Dado el carácter experimental de las prácticas, la asistencia a las mismas es obligatoria para poder optar la esta opción de evaluación.

Las pruebas de evaluación (exámenes y resolución de problemas) se realizarán en la fecha, hora y lugar de realización de las pruebas de evaluación oficiales, que serán publicados en la web oficial de la Facultad de Ciencias del Mar (<http://mar.uvigo.es/alumnado/examenes/>).

**Las pruebas de evaluación de ambos módulos en la 2ª oportunidad** se realizarán en la fecha, hora y lugar de realización de las pruebas de evaluación oficiales de 2ª oportunidad, que serán publicados en la web oficial de la Facultad de Ciencias del Mar (<http://mar.uvigo.es/alumnado/examenes/>). El alumnado que opte por evaluación global también podrá presentarse en 2ª oportunidad solo al módulo suspenso, y se le guardará la nota del módulo aprobado. La no asistencia a las prácticas, sin causa justificada invalida esta posibilidad, así como la oportunidad de evaluación extraordinaria (2ª oportunidad).

Se requiere del alumnado que curse esta materia una conducta responsable y honesta. Se considera inadmisibles cualquier forma de fraude (copia o plagio) encaminado a falsear el nivel de conocimientos y destrezas alcanzado en todo tipo de prueba, informe o trabajo. Las conductas fraudulentas podrán suponer suspender la materia durante un curso completo. Se llevará un registro interno de estas actuaciones para que, en caso de reincidencia, solicitar la apertura al rectorado de un expediente disciplinario.

---

### **Fuentes de información**

#### **Bibliografía Básica**

Hill, R.W. et al, **Fisiología animal.**,

Moyes, C. y Schulte, P., **Principios de fisiología animal.**,

Withers, P.C., **Comparative Animal Physiology.**,

#### **Bibliografía Complementaria**

Randall,D. et al., **Fisiología animal.**,

Willmer, P., Stone, G., Johnston, I., **Environmental physiology of animals.**,

Azcón-Bieto J, Talón M, **Fundamentos de Fisiología Vegetal**, 2ª ed. Madrid: McGraw-Hill Interamericana,

Taiz L, Zeiger E, **Fisiología vegetal**, Publicacions de la Universitat Jaume I,

Lobban CS, Harrison PJ, **Seaweed Ecology and Physiology**, Cambridge University Press, New York,

Kirk JTO, **Light and photosynthesis in aquatic ecosystems**, 3rd ed. Cambridge, UK: Cambridge University Press,

Larkum AWD, Robert JO, Duarte CM, **Seagrasses: biology, ecology, and conservation**, Dordrecht (The Netherlands): Springer,

Taiz L et al., **Plant Physiology and Development, Sixth Edition**, Sinauer Associates, Inc.,

---

### **Recomendaciones**

#### **Asignaturas que se recomienda cursar simultáneamente**

Acuicultura/V10G061V01310

Oceanografía biológica I/V10G061V01301

Oceanografía biológica II/V10G061V01306

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

Biología: Biología I/V10G061V01101

Biología: Biología II/V10G061V01106

Botánica marina/V10G061V01202

Zoología marina/V10G061V01210

#### **Otros comentarios**

Se requiere del alumnado que curse esta materia una conducta responsable y honesta. Se considera inadmisibles cualquier forma de fraude (copia o plagio) encaminado a falsear el nivel de conocimientos y destrezas alcanzado en todo tipo de prueba, informe o trabajo. Las conductas fraudulentas podrán suponer suspender la asignatura durante un curso completo. Se llevará un registro interno de estas actuaciones para que, en caso de reincidencia, solicitar la apertura al rectorado de un expediente disciplinario.