

**FICHA DE ASIGNATURA DE LA LICENCIATURA EN CIENCIAS DEL MAR  
PARA GUÍA DOCENTE EXPERIENCIA PILOTO DE CRÉDITOS EUROPEOS.**

**DATOS BÁSICOS DE LA ASIGNATURA**

**NOMBRE: PATOLOGÍA DE ESPECIES MARINAS**

**CODIGO: 230204.1** AÑO DE PLAN DE ESTUDIO: **1999**

**TIPO (truncal/obligatoria/optativa) : OPTATIVA**

Créditos totales (LRU/ECTS): <b>6/5.8</b>	Créditos LRU/ECTS teóricos: <b>4.5/4.3</b>	Créditos LRU/ECTS prácticos: <b>1.5/1.4</b>
--	---	--

**CURSO: 2º** CUATRIMESTRE: **2º** CICLO: **2º**

**DATOS BÁSICOS DE LOS PROFESORES**

**NOMBRE: MARIA LUISA GONZALEZ DE CANALES**

**CENTRO/DEPARTAMENTO: BIOLOGIA**

**ÁREA: ZOOLOGIA**

**Nº DESPACHO: 611** **E-MAIL: marialuisa.gonzalez@uca.es** **TF: 956016016**

**URL WEB:**

**DATOS ESPECÍFICOS DE LA ASIGNATURA**

**1. DESCRIPTORES**

Principales enfermedades en moluscos, crustáceos y peces. Diagnóstico, tratamiento y control. Profilaxis. Vacunas. Inmunoestimulantes.

**2. SITUACIÓN**

**2.1. PRERREQUISITOS:**

"HABER CURSADO Biología Marina, Fisiología de animales marinos, Zootología marina, Acuicultura, Instalaciones marinas en Acuicultura...."

**2.2. CONTEXTO DENTRO DE LA TITULACIÓN**

Sin duda uno de los retos mayores que hoy día tiene planteado la humanidad es el de conseguir incrementar la producción de alimentos en la misma proporción que incrementa la población humana por lo que el Cultivo de especies marinas han proliferado en los diferentes países europeos. Como consecuencia de la acuicultura surgen una serie de enfermedades que van incrementándose cada día más con la introducción de nuevas especies. Por lo que es totalmente necesario tener conocimiento de las patologías de las especies de interés comercial que se cultivan, para poner a punto técnicas de diagnóstico que faciliten el aumento de su producción, por lo que el conocimiento de las enfermedades de los recursos marinos vivos es fundamental para alumnos que cursen la titulación de Ciencias del Mar.

**2.3. RECOMENDACIONES:**

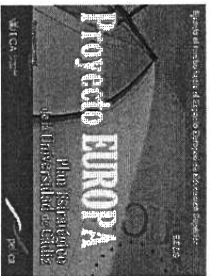
1. Los alumnos que van a cursar la asignatura deberían tener conocimientos sobre Anatomía e histología de peces, moluscos y crustáceos...
2. Deberían, asimismo, tener nociones básicas sobre...calidad de agua, contaminantes, microbiología, virus, protozoos, metazoos.
3. Deben tener hábitos de estudio diario y saber asimilar los conceptos a través de la comprensión de su contenido para interpretar las causas de las patologías y llevar a cabo su diagnóstico.
4. Deben tener capacidad de análisis y relación de los conocimientos que han ido adquiriendo con el estudio individual de cada tema, para conseguir hacer fichas de diagnósticos

Código Seguro de verificación: 2gVAzKVJ278KqJ6kZpq/tA==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: <https://verificarfirma.uca.es>  
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	MARIA DEL CARMEN JAREÑO CEPILLO	FECHA	31/01/2017
ID. FIRMA	angus.uca.es	PÁGINA	1/11



2gVAzKVJ278KqJ6kZpq/tA==



5. Deberían tener predisposición para discutir trabajos de investigación relacionados con los contenidos de la asignatura con otros compañeros en grupos de estudio. Interactivos específicos de cada caso clínico.

### 3. COMPETENCIAS

#### 3.1. COMPETENCIAS TRANSVERSALES/GENÉRICAS:

Capacidad de análisis y síntesis  
 Capacidad de aplicar los conocimientos a la práctica para llevar a cabo los diagnósticos de las patologías presentadas  
 Planificación y gestión del tiempo  
 Conocimientos generales básicos sobre áreas de estudios relacionadas con enfermedades de especies cultivadas.  
 Comunicación oral y escrita en la propia lengua de los resultados obtenidos en aplicación de las recomendaciones seguidas para conseguir una buena profilaxis en las especies de interés.  
 Conocimiento de una segunda lengua  
 Habilidades básicas en el manejo del ordenador  
 Habilidades de Investigación  
 Capacidad de aprender  
 Habilidades de gestión de la información (buscar y analizar información proveniente de diversas fuentes)  
 Capacidad crítica y autocrítica  
 Capacidad para adaptarse a nuevas situaciones  
 Capacidad de general nuevas ideas (creatividad), para conseguir diversificación de especies en acuicultura y obtener nuevas bases de datos con patologías asociadas.  
 Resolución de problemas  
 Toma de decisiones  
 Trabajo en equipo  
 Habilidades interpersonales  
 Liderazgo  
 Capacidad de trabajar en equipo Interdisciplinar  
 Capacidad para comunicarse con personas no expertas en la materia  
 Apreciación de la diversidad y multiculturalidad  
 Habilidad para trabajar en un contexto Internacional  
 Conocimiento de culturas y costumbres de otros países  
 Habilidad para trabajar de forma autónoma  
 Diseño y gestión de proyectos  
 Iniciativa y espíritu emprendedor  
 Compromiso ético  
 Preocupación por la calidad  
 Motivación de logro.

#### 3.2. COMPETENCIAS ESPECÍFICAS:

##### • Cognitivas (Saber):

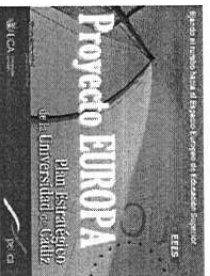
1. Conocer patologías infecciosas y no infecciosas..
2. Conocer las diferencias entre conceptos básicos en patología
3. Saber diferenciar estructuras orgánicas de peces, moluscos y crustáceos.....
4. Conocer la estructura histológica de los órganos dianas en procesos patológicos.
5. Diferenciar patología asociadas a la reproducción, nutrición, factores ambientales, procesos infecciosos, neoplasias, contaminación por metales y xenobióticos.....

Código Seguro de verificación: 2gVAzKVJ278KqJ6kZpq/tA==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: <https://verificarfirma.uca.es>  
 Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	MARIA DEL CARMEN JAREÑO CEPILLO	FECHA	31/01/2017
ID. FIRMA	angus.uca.es	PÁGINA	2/11




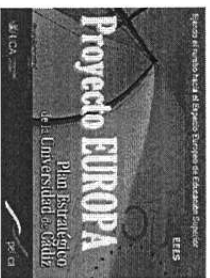
2gVAzKVJ278KqJ6kZpq/tA==



<p>6. Comprender el concepto de enfermedad.....</p> <p>7. Conocer los pasos a seguir para llevar a cabo un informe histopatológico. ....</p> <p>8. Conocer las nuevas técnicas de diagnóstico.....</p> <p>• <b>Procedimentales/Instrumentales (Saber hacer):</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Utilizar técnicas de Necropsia, Histología, Inmunohistoquímica, Hemocitología...</li> <li>2. Saber relacionar resultados obtenidos con las técnicas aplicadas....</li> <li>3. Saber valorar las lesiones en las estructuras orgánicas con controles de referencias.</li> <li>4. Saber diferenciar artefactos de las técnicas con lesiones reales.</li> <li>5. Saber utilizar técnicas de microscopia óptica y electrónica</li> <li>6. Destreza en la aplicación de los protocolos de muestreos</li> </ol> <p>• <b>Actitudinales (Ser):</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Tener capacidad de organizar y planificar el trabajo a realizar diaria o semanalmente.</li> <li>2. Habilidad para desenvolverse en un laboratorio y utilizar el material básico correspondiente.</li> <li>3. Tener capacidad de trabajar en equipo.</li> </ol> <p><b>4. OBJETIVOS</b></p> <p><b>Objetivo general de la Asignatura</b> Conocer patologías infecciosas y no infecciosas... Diferenciar patología asociadas a la reproducción, nutrición, factores ambientales, procesos infecciosos, neoplasias, contaminación por metales y xenobióticos. Conocer los pasos a seguir para llevar a cabo un informe histopatológico. Conocer las nuevas técnicas de diagnóstico.</p> <p><b>Objetivos específicos</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Los conocimientos adquiridos por el alumno durante las clases teóricas y sus horas de estudio van encaminadas a:             <ol style="list-style-type: none"> <li>a) .Mostrar las principales patologías de especies cultivadas</li> <li>b) .Conocer la terminología adecuada</li> <li>c) .Saber hacer una ficha de diagnóstico previo</li> <li>d) .Conocer los principales centros de diagnóstico en patología de peces, moluscos y crustáceos a nivel mundial así como las últimas tecnologías aplicadas.</li> </ol> </li> <li>2. El trabajo en clases prácticas proporcionará al alumno:             <ol style="list-style-type: none"> <li>a) Capacidad de aplicar los conocimientos teóricos a la utilización de las técnicas más utilizadasen histopatología....</li> <li>b) Capacidad para interpretar cortes/rejillas en los microscopio y algas tóxica,parásitos, hongos con ayuda de lupas</li> <li>c) Iniciación al trabajo de investigación en el campo de la histopatología y ciencias afines.</li> <li>d) Destrezas en el manejo de los aparatos más comúnmente usados en laboratorios de practicas e investigación (microtomos, criostatato, microscopios,centrífugas etc) para reconocer procesos patológicos.....</li> </ol> </li> <li>3. La realización de trabajos y memorias de prácticas incidirá en la adquisición de habilidades como:             <ol style="list-style-type: none"> <li>a) Interpretar datos, y obtener conclusiones sobre el proceso patológico evidenciado</li> </ol> </li> </ol>
---

Código Seguro de verificación:2gVAzKVJ278KqJ6kZpq/tA==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: <https://verificarfirma.uca.es>  
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	MARIA DEL CARMEN JAREÑO CEPILLO	FECHA	31/01/2017
ID. FIRMA	angus.uca.es	PÁGINA	3/11
 <p>2gVAzKVJ278KqJ6kZpq/tA==</p>			



- b) Conocer la metodología de búsqueda de fuentes bibliográficas y vías de acceso a la documentación.
- c) Analizar y procesar la información obtenida de distintas fuentes.
- d) Habituar al alumno a la metodología de trabajo en equipo para contrastar opiniones sobre el caso presentado.
- e) Elaboración de síntesis personales, ordenando y priorizando ideas de manera autónoma.

**METODOLOGÍA**

**1. DISTRIBUCIÓN DE HORAS DE TRABAJO DEL ALUMNO**

**Primer Semestre**

No de Horas: 144

Clases Teóricas\*: 31,5

Clases Prácticas\*: 10,5

Exposiciones y Seminarios\*: 0

Tutorías Especializadas (presenciales o virtuales):

A) Colectivas\*: 3

B) Individuales:

Realización de Actividades Académicas Dirigidas:

A) Con presencia del profesor\*: 3

B) Sin presencia del profesor: 12

· Otro Trabajo Personal Autónomo:

A) Horas de estudio: 55

B) Preparación de Trabajo Personal: 13

C) Preparación examen: 14

Realización de Exámenes:

A) Examen escrito: 2

B) Exámenes orales (control del Trabajo Personal):

**2. TÉCNICAS DOCENTES** (en negrita):

<b>Sesiones académicas teóricas</b>	Exposición y debate:	<b>Tutorías especializadas:</b>
<b>Sesiones académicas prácticas</b>	Vistas y excursiones:	Controles de lecturas obligatorias:

Otros (especificar):

**DESARROLLO Y JUSTIFICACIÓN:**

**ENSEÑANZA PRESENCIAL**

Para las clases presenciales se propone un tiempo de dedicación de alrededor del **26%**, correspondiente a un tiempo real de **42 horas**, correspondientes a 31,5 horas de teoría más 10,5 horas de clases prácticas.

**TEORÍA:** Teniendo en cuenta que partimos de un tiempo global de trabajo para esta materia de 160 horas en un cuatrimestre de 15 semanas, la enseñanza presencial de la teoría podría organizarse en:

- a) Clases magistrales a lo largo del cuatrimestre: 2 h x 13 semanas = 26 horas
- b) Clases magistrales al final de cuatrimestre: 2,5 h x 1 semana = 2,5 horas
- c) Clases magistrales al final de cuatrimestre: 3 h x 1 semana = 3 horas

**TOTAL ..... 31,5 horas**

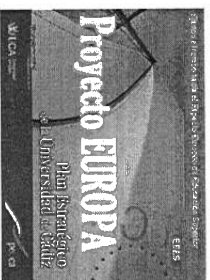
**PRÁCTICAS:** Para las clases prácticas, de acuerdo al programa presentado, se

Código Seguro de verificación: 2gVAzKVJ278KqJ6kZpq/tA==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: <https://verificarfirma.uca.es>  
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	MARIA DEL CARMEN JAREÑO CEPILLO	FECHA	31/01/2017
ID. FIRMA	angus.uca.es	PÁGINA	4/11



2gVAzKVJ278KqJ6kZpq/tA==



deberían realizar 5 sesiones de laboratorio distribuidas en 5 semanas. El tiempo real quedaría distribuido de la siguiente manera:

horas	a) Sesiones prácticas en laboratorio: 2 x 4 semanas	=	8
	b) Una sesión de 2,5 horas	=	2,5
	<b>TOTAL</b> .....		<b>10,5 horas</b>

**TRABAJO PERSONAL DEL ALUMNO**

La organización de este tiempo podría resumirse de la siguiente manera:

**TEORÍA:** Estudio de la materia impartida en clase: se dedicará aproximadamente 1,5 horas de estudio por cada hora de clase de teoría presencial, lo que supone un total de **48 horas de estudio**. Es el tiempo para que el alumno repase, diaria o semanalmente, los conceptos explicados en clase, consulte referencias y complete contenidos.

**PRÁCTICAS:** Elaboración de las memorias de prácticas. Se dedicarán entre 0,75 y 1 hora por cada hora de clases prácticas un total de **8 horas de elaboración de la memoria de prácticas**. En esta memoria, el alumno tendrá que exponer los aspectos más importantes del desarrollo de las prácticas, interpretar los resultados obtenidos y las observaciones realizadas y añadir sus comentarios personales, destacando los aspectos que considere más interesantes de lo aprendido.


**EXÁMENES:** Preparación y realización de exámenes. Se dedicarán **16 horas**, la mayor parte de las cuales estarán destinadas a la revisión total de lo aprendido a lo largo del cuatrimestre y una mínima parte a la realización de los exámenes (unas 2 horas).

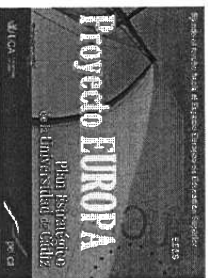
**ACTIVIDADES DIRIGIDAS Y TUTORÍAS**

Para este apartado, se establecen las **TUTORÍAS ESPECIALIZADAS**. De las 18 horas previstas para este apartado, el **30%** (aproximadamente **6 horas**) se dedicará a tutorías entre el profesor y grupos reducidos de aproximadamente 25-30 alumnos, en las que el primero indicará como llevar a cabo los trabajos y realizará un seguimiento de los mismos. El tiempo restante, es decir, un **70%** (aproximadamente **12 horas**) será el utilizado por los alumnos para la realización del trabajo. En definitiva, las tutorías especializadas, que se llevarán a cabo en horario fijo, estarán enfocadas a: (i) orientar al alumno sobre cómo abordar la realización de los trabajos científicos de lectura recomendada y (ii) guiar y supervisar la elaboración de trabajos.

Hay que tener en cuenta que, independientemente de estas tutorías especializadas, el alumno dispondrá de un **horario de tutoría** como el que se ha venido estableciendo hasta la actualidad, en las que podrá realizar preguntas concretas sobre los contenidos de la asignatura, revisar exámenes o plantear otros temas académicos relacionados con la asignatura. Es una realidad que, hasta ahora, el tiempo que el alumno ha dedicado a consultas durante las horas de tutoría es mínimo y siempre en fechas próximas a la realización de los exámenes o, tras la realización de éstos, para su revisión. Con un sistema como el propuesto, en el que se pretende hacer un seguimiento y evaluación del trabajo autónomo del alumno,

Código Seguro de verificación: 2gVAzKVJ278KqJ6kZpq/tA==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: <https://verificarfirma.uca.es>  
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	MARIA DEL CARMEN JAREÑO CEPILLO	FECHA	31/01/2017
ID. FIRMA	angus.uca.es	PÁGINA	5/11
			
2gVAzKVJ278KqJ6kZpq/tA==			



es predecible que se produzca un cambio de actitud del estudiante a este respecto. El sistema tutorial incrementa notablemente la dedicación docente del profesorado y plantea la necesidad de medios que hagan posible la implantación real de esta dedicación por parte del profesor sin restarle capacidad para las tareas de investigación o gestión.

**3. BLOQUES TEMÁTICOS** (dividir el temario en grandes bloques temáticos; no hay número mínimo ni máximo)

- I. MÉTODOS PARA EL DIAGNÓSTICO DE ENFERMEDADES DE PECES
- II. ANATOMÍA E HISTOLOGÍA DE LOS TELEÓSTEOS
- III PATOLOGÍAS INFECCIOSAS
- IV PATOLOGÍAS NO INFECCIOSAS
- V PATOLOGÍAS ASOCIADAS A LA CALIDAD DE AGUA Y A LA CONTAMINACIÓN
- VI TERAPÉUTICA DE LAS ENFERMEDADES DE PECES
- VII PATOLOGÍAS EN INVERTEBRADOS MARINOS

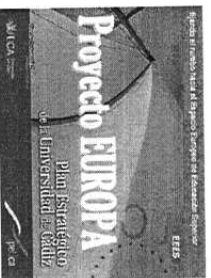
**4. BIBLIOGRAFÍA**

**4.1 GENERAL**

- Austin, B and Austin, D.A. (1987) Bacterial Fish Pathogens- Disease in Farmed and Wild Fish. Ellis Harwood.
- Baird, C (2001). Química Ambiental. Edit. Reverté
- Brown L (2000) Acuicultura para veterinarios. Edit. Acribia
- Castelló Orvay, P (1993) Acuicultura Marina... Universitat de Barcelona
- Dufort, M (1987) Marine Bivalve Pathology. Fisher y Figueras. University of Maryland
- Espinosa de los Monteros, J y U. Labarta (1988) (Eds) Patología en Acuicultura CAICT
- Ferguson, H.W. (1989) Systemic Pathology of fish: a text an atlas of comparative tissue responses of teleosts. Iowa state Univ. Press. Ames. Iowa
- Geneser, F (1995) Atlas en color de Histología. Munksgaard, Copenhagen
- González de Canales, L y C. Sarasquete (1997) (Eds) Histofisiología. Histopatología. Universidad de Cádiz.
- Hibiya, T. (1982) An Atlas of Fish Histology. Normal and Pathological feature. Kodansha. Tokio
- Martoja, R. E Martoja-Person, M (1967) Imitation aux techniques de l'Histologie Animals. Masson et Cie (Eds), 345p
- Morrison, C.M. (1987) Histology of the atlantic cod, Gadus morhua: an atlas (Part I, II y III) Fishes and Oceans, Canada
- Pérez Ruzafa, A. Marcos C, Salas Fy Zamora, S. (Eds) (1999) Contaminación Marina. Universidad de Murcia. Aulas del Mar
- Poppe, A.P.L. Bodo. Norway. Disquet 1999
- Roberts, R.J. (Ed) (1989) Fish Pathology. Baillière Tindall
- Ruano, F (1988) Pathology of bivalve. Development of Aquaculture. Teical Report. INICT
- Sarasquete, C; González de Canales, M.L y J.A. Muñoz-Cueto. (Eds) (1999) Estado actual y perspectiva en Acuicultura, C.S.I.C.
- Sindeman, C.J. (1970) Principal Diseases of Marine Fish and Shellfish. Academic Press. New York and London
- Summerfelt, R.C. and Smith, L.S. (1990) Anesthesia, Surgery and Related Techniques. In: Methods for Fish Biology. Editors Schreck, C.B. and Moyle. P.B. American Fisheries Society. Myrland

Código Seguro de verificación: 2gVAzKVJ278KqJ6kZpq/tA==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: <https://verificarfirma.uca.es>  
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	MARIA DEL CARMEN JAREÑO CEPILLO	FECHA	31/01/2017
ID. FIRMA	angus.uca.es	PÁGINA	6/11
			
2gVAzKVJ278KqJ6kZpq/tA==			



Woo, P.T.K. (1995) Fish Diseases and Disorders. Cab. International. UK

www2.nas.edu/bih/2116.htm  
 www.greenpeace.org/ctox.html  
 www.envirolink.org/issues/dioxin  
 www.int-res.com/int-res/dao  
 www.isc.nbs.gov  
 http://ss.niah.affrc.go.jp/IOE/yb92/disease/Fish disease of importanse.html  
 www.actwin.com/fish/disease/Chart1.html

**4.2 ESPECÍFICA** (con remisiones concretas, en lo posible)  
 Bacteril from Fish and Other Aquatic Animals: A Practical Identification Manual.  
 Buller, N.B. CABI Publishing. 2004  
 Applied Fish Pharmacology. Treves-Brown, K.M. Springer, 2000  
 Anaesthesia and Sedative Techniques for Aquatic Animals 2<sup>nd</sup> ed. Lindsay G. Ross  
 and Barbara Ross, Blackwell Science, 1999  
 Fish Disease, Diagnosis and Treatment. NOga, E.J. Iowa State University Press. 2000  
 Fish Diseases and Disorders: Vol.1, 2&3 CABI Publishig 1995, 1998, 1999

**5. TÉCNICAS DE EVALUACIÓN** (enumerar, tomando como referencia el catálogo de la correspondiente Guía Común)

a) La dedicación presencial de esta materia supone un 30% de la asignatura, por lo que la asistencia y la participación en clases teóricas y prácticas deben ser tenidas en cuenta en la evaluación del rendimiento del estudiante. Se controlará la asistencia a clases de teoría tomando nota de los alumnos presentes en clases seleccionadas al azar. Se controlará la asistencia a clases prácticas tomando nota de los alumnos presentes en cada sesión.

La dedicación no presencial: La mayor parte del trabajo que desarrolla el alumno (70%) va a ser no presencial de forma autónoma, en horas de estudio, realización de memorias y trabajos, búsqueda de información, etc. Este aprendizaje no presencial se evaluará de la siguiente manera:

- b) Correspondiente a las clases presenciales
  - Examen.
  - Memorias de prácticas.
- c) Correspondiente a las actividades académicamente dirigidas
  - Trabajos tutorizados.

La utilización de un Aula Virtual permitirá, además, evaluar de forma más aproximada el trabajo del alumno en la materia, incluyendo parámetros de evaluación como el seguimiento de sus vistas a la página de la asignatura, su participación en las actividades propuestas por el profesor, consultas al profesor, etc.

**Criterios de evaluación y calificación** (referidos a las competencias trabajadas durante el curso):

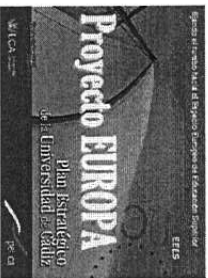
La asistencia a clase formará parte de la evaluación de la asignatura. El control de

Código Seguro de verificación: 2gVAzKVJ278KqJ6kZpq/tA==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: https://verificarfirma.uca.es  
 Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	MARIA DEL CARMEN JAREÑO CEPILLO	FECHA	31/01/2017
ID. FIRMA	angus.uca.es	PÁGINA	7/11



2gVAzKVJ278KqJ6kZpq/tA==




asistencia se realizará de forma que las horas presenciales contribuyan a la calificación global de la asignatura con un **5%**.

**La dedicación no presencial** La mayor parte del trabajo que desarrolla el alumno (70%) va a ser no presencial de forma autónoma, en horas de estudio, realización de memorias y trabajos, búsqueda de información, etc. Este aprendizaje no presencial se evaluará de la siguiente manera:

- a) Correspondiente a las clases presenciales
  - **Examen.** El rendimiento de las horas de estudio del alumno a lo largo del curso se evaluará mediante un examen que refleje su nivel de conocimiento sobre los contenidos del programa teórico y determine si ha alcanzado los objetivos propuestos. El examen supondrá un **70%** de la asignatura.
  - **Memorias de prácticas.** La realización de estas memorias contribuirán con un **5%** a la calificación global.
- b) Correspondiente a las actividades académicamente dirigidas
  - **Trabajos tutorizados.** Los trabajos correspondientes a las actividades académicas dirigidas serán evaluados con una puntuación que contribuya en un **20%** a la nota final.

Código Seguro de verificación: 2gVAzKVJ278KqJ6kZpq/tA==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: <https://verificarfirma.uca.es>  
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	MARIA DEL CARMEN JAREÑO CEPILLO	FECHA	31/01/2017
ID. FIRMA	angus.uca.es	PÁGINA	8/11
 2gVAzKVJ278KqJ6kZpq/tA==			



6. ORGANIZACIÓN DOCENTE SEMANAL (Sólo hay que indicar el número de horas que a ese tipo de sesión va a dedicar el estudiante cada semana)											
Primer Cuatrimestre		Nº de horas sesiones teoría	Nº horas sesiones practicas	Nº de horas Exposiciones y Seminarios	Tutorías Especializadas	Nº de horas de Visitas y Excursiones	Nº de horas Actividades	Horas de estudio	Preparación de trabajos	Exámenes	Temas de temario a tratar
<b>SEMANA</b>											
1	P	2						3			
	NP										
2	P	2			1			3	1		
	NP										
3	P	2					I II 1	3	1		
	NP						I II 4				
4	P	2	2,5					5	1		
	NP										
5	P	2	2					5			
	NP										
6	P	2	2				I II 1	5			
	NP						I II 4				
7	P	2	2					5			
	NP										
8	P	2	2					4	2		
	NP				1						
9	P	2						3	2		
	NP										
10	P	2			1			3	1		
	NP										
11	P	2						3	1		
	NP										
12	P	2						3	1	2	
	NP										
13	P	2					I II 1	3	1	4	
	NP						I II 4				
14	P	2,5						3	2	4	
	NP									2	
15	P	3						5		4	
	NP										

Código Seguro de verificación: 2gVAzKVJ278KqJ6kZpq/tA==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: <https://verificarfirma.uca.es>  
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR

MARIA DEL CARMEN JAREÑO CEPILLO

FECHA

31/01/2017

ID. FIRMA

angus.uca.es

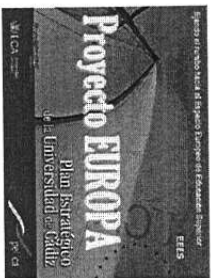
2gVAzKVJ278KqJ6kZpq/tA==

PÁGINA

9/11



2gVAzKVJ278KqJ6kZpq/tA==



**TEMARIO DESARROLLADO** (con indicación de las competencias que se van a trabajar en cada tema)

**Programa teórico:**

**I. MÉTODOS PARA EL DIAGNÓSTICO DE ENFERMEDADES DE PECES**

Tema 1.- Técnicas de diagnósticos. Examen físico. Preparación de los peces para la biopsia. Sedación/anestesia. Biopsia de piel. Biopsia de branquias. Extracción de sangre.

Tema 2.- Técnicas de postmortem. Necropsia. Examen de tejidos postmortem. Condiciones de los tejidos. Extracción de órganos. Métodos de detección de parásito, hongos y otros agentes.

Tema 3.- Técnicas Hispatológicas. Recogida de muestras. Fijadores de uso común en patología de peces e invertebrados. Descalcificación. Tratamientos automáticos.

**II. ANATOMÍA E HISTOLOGÍA DE LOS TELEÓSTEOS**

Tema 4.- Sistema cutáneo. Cutícula. Epidermis. Dermis. Hipodermis. Alteraciones reconocibles morfológicamente. Piel en invertebrados.

Tema 5.- Aparato respiratorio. Estructura branquial. Histología de las branquias y pseudobranquias. Patologías asociadas.

Tema 6.- Aparato digestivo. Estructura histológica del tubo digestivo. Cavidad bucal y faringe. Esófago. Estómago. Intestino. Ciegos pilóricos. Recto. Cloaca.

Tema 7.- Órganos asociados al tracto digestivo. Hígado. Vesícula biliar. Páncreas. Vejiga natatoria. Alteraciones hepáticas detectadas morfológicamente.

Tema 8.- sangre y órganos hematopoyéticos. Composición de la sangre. Plasma. Componentes celulares de la sangre. Células de la sangre en moluscos y crustáceos. Órganos hematopoyéticos.

**III PATOLOGÍAS INFECCIOSAS**

Tema 9.- Enfermedades víricas. Tipos de virus. Clasificación. Linfocistitis. Infección ectoparásita vírica (IEV). Encefalitis vírica de la lubina. Signos clínicos y cambios histopatológicos.

Tema 10.- Enfermedades bacterianas. Vibriosis. Pasteurellosis. Descripción de la enfermedad producida por Pasteurella piscicida. Septicemias causadas por Aeromonas móviles. Otras patologías asociadas a bacterias.

Tema 11.- Enfermedades causadas por hongos. Micosis tegumentarias. Saprolegniasis. Infección por Ichthyophonus. Enfermedades internas por hongos filamentosos diversos. Las algas como agentes patógenos para los peces.

Tema 12.- Enfermedades producidas por parásitos en peces. Mecanismos de patogenicidad de los parásitos. Especificidad del hospedador. Ciclos vitales. Diagnóstico de la parasitosis. Prevención y tratamiento.

Tema 13.- Enfermedades producidas por protozoos y metazoos. Protozoos ectoparásitos y endoparásitos: enfermedad. Histopatología. Metazoos ectoparásitos y endoparásitos: enfermedad. Histopatología.


**IV PATOLOGÍAS NO INFECCIOSAS**

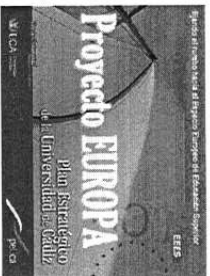
Tema 14.- Alteraciones patológicas en larvas de peces. Cría larvaria. Patologías en fase de alimentación endógena. Fase de alimentación exógena. Ayuno y P.N.R. Necrosis ceular grasa. Malformaciones.

Tema 15.- Patologías de la nutrición. Carencias y desequilibrios de los principales nutrientes alimenticios: proteínas, lípidos, carbohidratos, vitaminas, minerales. Componentes de plenos. Antibióticos.

Tema 16.- Neoplasias y deformaciones. Tumores. Clasificación. Papilomas.

Código Seguro de verificación: 2gVAzKVJ278KqJ6kZpq/tA==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: <https://verificarfirma.uca.es>  
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	MARIA DEL CARMEN JAREÑO CEPILLO	FECHA	31/01/2017
ID. FIRMA	angus.uca.es	PÁGINA	10/11
			
2gVAzKVJ278KqJ6kZpq/tA==			



Carcinomas. Tumores de tiroides. Tumores de origen mesenquimatoso. Tumores de origen hematopoyético. Otros tumores.

**V PATOLOGÍAS ASOCIADAS A LA CALIDAD DE AGUA Y A LA CONTAMINACIÓN**

Tema 17.- Calidad del agua en Acuicultura y patologías. Parámetro físico-químico limitantes. Enfermedades de origen físico. Enfermedades de origen químico asociadas a: nivel de calcio, magnesio, salinidad, gases disueltos, pH y productos contaminantes.

Tema 18.- Toxicidad de compuestos químicos en el medio acuático. Xenobióticos y alteraciones endocrinas. Contaminantes estrogénicos. PCBs. Contaminantes antiestrogénicos PCDDs, TCDD y PAHs. Efectos de las dioxinas. Biomarcadores. Alteraciones hispatológicas y celulares.

Tema 19.- Metales tóxicos pesados. Toxicidad de los metales pesados. Bioacumulación. Efectos hispatológicos en especies de peces de interés comercial.

**VI TERAPÉUTICA DE LAS ENFERMEDADES DE PECES**

Tema 20.- Terapia y profilaxis en ictiopatología. Aspectos generales de la terapia y profilaxis. Antisépticos y desinfectantes. Antiparasitarios, tranquilizantes y anestésicos. Métodos de administración.

**VII PATOLOGÍAS EN INVERTEBRADOS MARINOS**

Tema 21.- Patología de moluscos bivalvos. Parásitos y enfermedades de ostreidos. Parásitos y enfermedades del mejillón. Parásitos y enfermedades de almejas. Técnicas hispatológicas en moluscos.

Tema 22.- Patología de crustáceos. Patologías provocadas por bacterias. Patologías provocadas por virus. Patologías provocadas por parásitos.

**Prácticas:**

Histopatología: recogida de muestra. Lesiones externas. Lesiones internas.

Fijadores de uso común en patología de peces. Descalcificación.

Técnicas de tinción en el diagnóstico.

Hematología.

Visualización de procesos patológicos diversos

Informes técnicos

**MECANISMOS DE CONTROL Y SEGUIMIENTO** (al margen de los contemplados a nivel general para toda la experiencia piloto, se recogerán aquí los mecanismos concretos que los docentes propongan para el seguimiento de cada asignatura):

Código Seguro de verificación: 2gVAzKVJ278KqJ6kZpq/tA==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: <https://verificarfirma.uca.es>  
Este documento incorpora firma electrónica reconocida de acuerdo a la Ley 59/2003, de 19 de diciembre, de firma electrónica.

FIRMADO POR	MARIA DEL CARMEN JAREÑO CEPILLO	FECHA	31/01/2017
ID. FIRMA	angus.uca.es	PÁGINA	11/11



2gVAzKVJ278KqJ6kZpq/tA==