

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

**DATOS BÁSICOS DE LA ASIGNATURA**

**NOMBRE: DINÁMICA DEL SISTEMA PELÁGICO** AÑO DE PLAN DE ESTUDIO: **1999**

**CODIGO: 2302035**

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

**Créditos totales (LRU/ECTS) : 4,5/4,4**

**6/5,8**

**CURSO: 5º**

**CUATRIMESTRE: SEGUNDO**

**Créditos LRU/ECTS prácticos: 1,5/1,4**

**CICLO: 2º**

**DATOS BÁSICOS DE LOS PROFESORES**

**NOMBRE: FIDEL ECHEVARRIA NAVAS**

**CENTRO/DEPARTAMENTO: CASEM/BIOLOGÍA**

**ÁREA: ECOLOGÍA**

**No Despacho: Ecología 2**

**E-MAIL:**

**(Pala B, 1ª)**

**fidel.echevarria@uca.es**

**TF: 956 016 025**

**URL WEB: <http://www.uca.es/grup-invest/ecosist-acuaticos/>**

**DATOS BÁSICOS DE LOS PROFESORES**

**NOMBRE: CARLOS M. GARCIA JIMENEZ**

**CENTRO/DEPARTAMENTO: CASEM/BIOLOGÍA**

**ÁREA: ECOLOGÍA**

**No Despacho:**

**E-MAIL:**

**Ecología 1 (Pala B, 1ª)**

**carlos.garcia@uca.es**

**TF: 956 016 024**

**URL WEB: <http://www.uca.es/grup-invest/ecosist-acuaticos/>**

**DATOS ESPECÍFICOS DE LA ASIGNATURA**

**1. DESCRIPTORES**

Compartimentos de la red trófica pelágica. Escalas espaciotemporales de variación. Procesos de mesoscala. Interacción física-biología en el sistema pelágico. Oceanografía biológica.

**2. SITUACIÓN**

**1.1 PRERREQUISITOS:**

Conocimientos básicos que deben tener:

- Ecología Marina
- Fundamentos de hidrodinámica y circulación marina
- Fundamentos de Oceanografía química

**1.2 CONTEXTO DENTRO DE LA TITULACIÓN:**

Esta es una asignatura de especialidad que analiza en profundidad el ecosistema pelágico. Se imparte en el último cuatrimestre del último curso de la licenciatura en Ciencias del Mar a alumnos con una formación muy avanzada que están a punto de licenciarse. Es una asignatura que desarrolla conceptos que se presentaron en la segunda mitad de la asignatura troncal "Ecología Marina", impartida en tercer curso. El estudio del sistema pelágico requiere de un conocimiento amplio de la física del sistema, dada la importancia del forzamiento físico como condicionante de la estructura de las comunidades pelágicas.

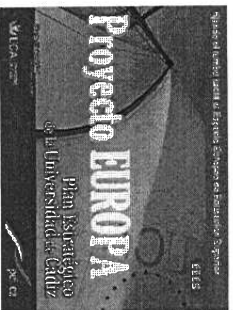
Por este motivo, esta asignatura necesariamente se plantea como asignatura de síntesis en la que se presentan los patrones de estructura y dinámica de los sistemas pelágicos partiendo de un conocimiento de la física subyacente. Este análisis se efectúa a distintas escalas espaciales que van desde la pequeña escala de procesos de incorporación de nutrientes por parte de células del fitoplancton,

Código Seguro de verificación: NKMHF2OSSsKGTpKuWfoieQ==. 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	1/10



NKMHF2OSSsKGTpKuWfoieQ==



que dependen de mecanismos de rotura de las capas límite para renovar los nutrientes en su entorno inmediato, hasta procesos de interacción física-biología que se articulan a escala planetaria y afectan al océano global (procesos como El Niño o el NAO -North Atlantic Oscillation-). En este análisis del acoplamiento física-biología a distintas escalas dedicamos una especial atención a procesos de escala intermedia (mesoscala), incluyendo frentes, afloramientos, plumas de agua dulce, etc. Así como a procesos de escala más pequeña influidos por la marea (ondas internas, bores, etc.)

La inclusión de esta signatura en la licenciatura de Ciencias del Mar permite a los alumnos una visión muy integradora de procesos que en parte han visto a lo largo de la carrera, pero que aquí revisitan en un contexto interdisciplinar.

### 1.3 RECOMENDACIONES:

1. Los alumnos que van a cursar la asignatura deberían tener conocimientos sobre asignaturas básicas de Ecología como son: "Producción primaria" y "Ecología Marina".
2. Deberían, asimismo, tener nociones básicas sobre disciplinas que analizan el medio externo en el que se asientan los organismos: Dinámica de fluidos, química marina, oceanografía física.
3. También son muy útiles conocimientos acerca del modelo de sistemas.
3. Deben tener hábitos de estudio diario y saber asimilar los conceptos a través de la comprensión de su contenido.
4. Deben tener capacidad de análisis y relación de los conocimientos que han ido adquiriendo con el estudio individual de cada tema.
5. Deberían tener predisposición para discutir trabajos de investigación relacionados con los contenidos de la asignatura con otros compañeros en grupos de estudio.

### 3. COMPETENCIAS

#### 3.1. COMPETENCIAS TRANSVERSALES/GENÉRICAS:

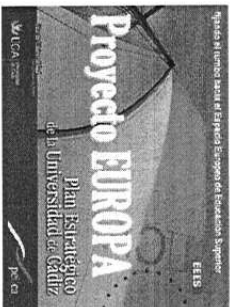
- Capacidad de análisis y síntesis
- Capacidad de aplicar los conocimientos a la práctica
- Planificación y gestión del tiempo
- Conocimientos generales básicos sobre el área de estudio
- Conocimientos básicos de la profesión
- Comunicación oral y escrita en la propia lengua
- Conocimiento de una segunda 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)
- Resolución de problemas
- Toma de decisiones
- Trabajo en equipo
- Capacidad de trabajar en equipo interdisciplinar
- Apreciación de la diversidad y multiculturalidad
- Habilidad para trabajar en un contexto internacional
- Habilidad para trabajar de forma autónoma

Código Seguro de verificación: NKMHF2OSSsKGTPKuWfoieQ==. 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	2/10



NKMHF2OSSsKGTPKuWfoieQ==



### 3.2. COMPETENCIAS ESPECÍFICAS:

#### • Cognitivas (Saber):

1. Conocer en forma detallada los compartimentos clave en que se estructura la red trófica pelágica.
2. Conocer la dependencia del medio físico en la estructuración del sistema pelágico.
3. Saber diferenciar distintos ambientes pelágicos en función del grado trófico.
4. Conocer la estructura del ecosistema marino dependiendo del forzamiento físico-químico.
5. Comprender los conceptos de marea roja, TEPs, hotspot, EBFM, espectro de biomasa.

#### • Procedimentales/Instrumentales (Saber hacer):

1. Utilizar técnicas de modelado de comunidades pelágicas basadas en el análisis trófico y en los mecanismos de control bottom up y top down.
2. Saber relacionar los patrones de estructura y dinámica del medio físico-químico con la estructura y dinámica de la comunidad biológica.
3. Saber usar los fundamentos de programas de modelado de comunidades pelágicas que se utilizan en la gestión de pesquerías.
3. Destreza en la aplicación de métodos de análisis de la estructura de tamaños del plancton como herramienta de análisis de la estructura de la comunidad.

#### • Actitudinales (Ser):

1. Tener capacidad de organizar y planificar el trabajo a realizar diaria o semanalmente.
2. Habilidad para desenvolverse en un laboratorio y utilizar el material básico correspondiente.
4. Tener capacidad de trabajar en equipo.

### 4. OBJETIVOS

#### 4.1. Objetivo general de la Asignatura

Profundizar en el conocimiento de los procesos que controlan los flujos de materia y energía en el sistema pelágico. Se hace énfasis especial en aquellos aspectos que tienen interés humano ya sea por su dimensión global (bomba biológica y papel del océano en los grandes ciclos biogeoquímicos) como por su relevancia económica (fluctuaciones de pesquerías originadas por cambios en el entorno físico y componentes tróficos del sistema).

#### 4.2 Objetivos específicos

1. Los conocimientos adquiridos por el alumno durante las clases teóricas y sus horas de estudio van encaminadas a:
  - a) Conocer los principales compartimentos tróficos del sistema pelágico: fitoplancton, zooplancton, necton, detritus y organismos del buche microbiano.
  - b) Entender el modo en que el medio físico afecta a la estructura de comunidades biológicas marinas.
  - c) Entender cómo los procesos físicos afectan a la distribución y dinámica de organismos pelágicos a muy distintas escalas espacio-temporales.
  - d) Conocer el enfoque basado en la estructura de tamaños del plancton como herramienta conceptual y metodológica que permite complementar visiones de análisis de la comunidad pelágica exclusivamente centradas en aproximaciones taxonómicas.
2. El trabajo en clases prácticas proporcionará al alumno:
  - a) Capacidad de aplicar los conocimientos teóricos a la utilización de las

Código Seguro de verificación: NKMHF2OSSsKGTPKuWfoieQ==. 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	3/10



NKMHF2OSSsKGTPKuWfoieQ==



técnicas más utilizadas en el estudio de ecosistemas marinos.  
 b) Capacidad para modelar sistemas pelágicos con herramientas muy utilizadas en el control de pesquerías, como es el programa Ecopath.  
 c) Iniciación al uso de teledetección de color oceánico para analizar la distribución de variables biológicas a mediana y gran escala en el océano.  
 d) Destrezas en el manejo de algunas técnicas novedosas en ecología pelágica, como es la cuantificación de TEPs .

3. La realización de trabajos y memorias de prácticas incidirá en la adquisición de habilidades como:  
 a) Interpretar datos, realizar hipótesis y obtener conclusiones.  
 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) Habitación del alumno a la metodología de trabajo en equipo.  
 e) Elaboración de síntesis personales, ordenando y priorizando ideas de manera autónoma.

## METODOLOGÍA

### 1. DIS TRIBUCIÓN DE HORAS DE TRABAJO DEL ALUMNO

#### Segundo cuatrimestre

Nº de Horas (indicar total): 144

- Clases Teóricas\*: 31,5
- Clases Prácticas\*: 10,5
- Exposiciones y Seminarios\*:
- Tutorías Especializadas (presenciales o virtuales):
  - A. Colectivas\*: 3
  - B. Individuales:
  - Realización de Actividades Académicas Dirigidas:
    - A. A) Con presencia del profesor\*: 3
    - B. 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

### 2.- TÉCNICAS DOCENTES ..(en negrita):

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

Otros (especificar):

### DESARROLLO Y JUSTIFICACIÓN:

#### ENSEÑANZA PRESENCIAL

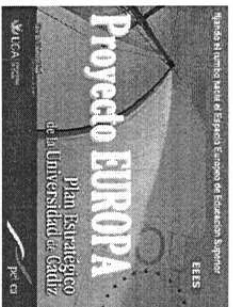
Para las clases presenciales se propone un tiempo de dedicación de alrededor del **29%**, correspondiente a un tiempo real de **42 horas**, correspondientes a 31,5

Código Seguro de verificación: NKMHF2OSSsKGTpKuWfoieQ==. 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	4/10



NKMHF2OSSsKGTpKuWfoieQ==



horas de teoría más 10,5 horas de clases prácticas. Teniendo en cuenta que partimos de un tiempo global de trabajo para esta materia de 144 horas en un cuatrimestre de 15 semanas, la enseñanza presencial de la teoría y la práctica podría organizarse del siguiente modo:

**SEGUNDO CUATRIMESTRE:**

**TEORÍA:**

a) Clases magistrales a lo largo del cuatrimestre: 2 h x 14 semanas + 3,5 h x 1 semana = 31,5 horas  
**TOTAL .....31,5 horas**

**PRÁCTICAS:** El número de sesiones prácticas se divide en 5 sesiones, las dos primeras serían prácticas de laboratorio de 2,5 h de duración. En segundo lugar habría tres prácticas de ordenador y tratamiento de datos con duración de 2,5, 2 y 1 h. respectivamente.

a) Sesiones prácticas en laboratorio: 2,5 x 2 semanas = 5,0 h  
 b) Prácticas en aula de ordenadores: 2,5+2+1= 5,5 h  
**TOTAL .....10,5 horas**

**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 1,75 horas de estudio por cada hora de clase de teoría presencial, lo que supone un total de **55 horas de estudio**. Es el tiempo para que el alumno repase, diarla o semanalmente, los conceptos explicados en clase, consulte referencias y complete contenidos.

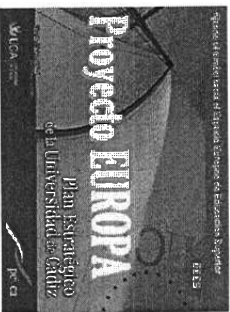
**PRÁCTICAS:** Elaboración de las memorias de prácticas. Se dedicarán entre 0,75 y 1 hora por cada hora de clases prácticas ó aproximadamente 1,5-2 horas por práctica, lo que supone un total de **13 horas de elaboración de la memoria de prácticas**. En esta memoria, el alumno tendrá que exponer los aspectos 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, aproximadamente el **30%** (unas **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

Código Seguro de verificación: NKMHF2OSSsKGTPKuWfoieQ==. Permite la verificación de la integridad de una copia de este documento electrónico en la dirección: <a href="https://verificarfirma.uca.es">https://verificarfirma.uca.es</a> 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	5/10
 NKMHF2OSSsKGTPKuWfoieQ==			



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, 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)

#### BLOQUE 1: COMPARTIMENTOS DE LA RED TROFICA PELAGICA

#### BLOQUE 2: ESTRUCTURA DE TAMAÑOS DEL PLANCTON

#### BLOQUE 3: MODELADO DEL SISTEMA PELAGICO.

#### BLOQUE 4: ESCALAS DE VARIACION ESPACIO-TEMPORAL

#### 4. BIBLIOGRAFÍA

##### 4.1. GENERAL

Miller, C.B. 2004. Biological Oceanography. Blackwell  
Mann, K.H. & J.R.N. Lazier. 1991. Dynamics of Marine Ecosystems. Blackwell Scientific Publications.  
Kaiser, M.J. et al. 2005. Marine Ecology: Processes, systems and impacts. Oxford University Press

##### 4.2 ESPECÍFICA (con remisiones concretas, en lo posible)

Harris, G.P. 1986. Plankton Ecology.  
Reynolds, C.S. 1984. Ecology of freshwater phytoplankton.  
Jumars, P.A. 1993. Concepts in Biological Oceanography. Oxford University Press.


### 5. TÉCNICAS DE EVALUACIÓN

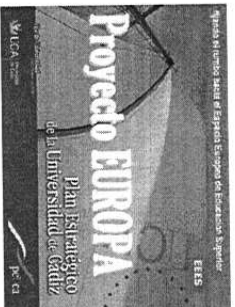
(enumerar, tomando como referencia el catálogo de la correspondiente Guía Común)

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:

Código Seguro de verificación: NKMHF2OSSsKGTPKuWfoieQ==. 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	6/10
 NKMHF2OSSsKGTPKuWfoieQ==			



- 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 visitas 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 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.

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 visitas a la página de la asignatura, su participación en las actividades propuestas por el profesor, consultas al profesor, etc.

Código Seguro de verificación: NKMHF2OSSsKGTPKuWfoieQ==. 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	7/10



NKMHF2OSSsKGTPKuWfoieQ==

**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)

2º cuatrimestre		Nº de horas sesiones teoría	Nº horas sesiones practicas	Nº de horas de Exposiciones y Seminarios	Tutorías Especializadas	Nº de horas de Visitas y Excursiones	Nº de horas Control de lecturas obligatorias	Horas de estudio	Preparación de trabajos	Exámenes	Temas de temario a tratar
SEMANA											
1	P	2									
	NP										T. 1
2	P	2			1			3			
	NP								1		T. 2
3	P	2					I II	1			
	NP						I II	4	1		T. 3
4	P	2	2,5								
	NP							5	1		T. 4
5	P	2	2,5								
	NP							5			T. 4-T.5
6	P	2	2,5				I II	1			
	NP						I II	4			T. 5
7	P	2	2								
	NP							5			T. 6
8	P	2	1								
	NP				1			4	2		T. 7
9	P	2									
	NP							3	2		T. 8
10	P	2			1						
	NP							3	1		T. 9
11	P	2									
	NP							3	1		T. 9
12	P	2									
	NP							3	1	2	T. 10
13	P	2					I II	1			
	NP						I II	4	1	4	T. 11
14	P	2									
	NP							3	2	4	T. 12
15	P	3.5									
	NP							5		4	T. 13

Código Seguro de verificación: NKMHF2OSSsKGTPKuWfoieQ==. 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

NKMHF2OSSsKGTPKuWfoieQ==

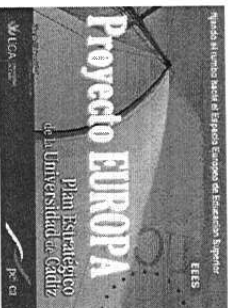
PÁGINA

8/10



NKMHF2OSSsKGTPKuWfoieQ==






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

- 1. Introducción a la Dinámica del sistema pelágico.** Escalas de aproximación al sistema pelágico. La conexión física-biología en el análisis del ecosistema pelágico. El océano como unidad funcional.
- 2. Ecología del fitoplancton.** Procesos implicados en la producción primaria marina. Tipos y abundancia de productores fotoautótrofos del plancton. Distribución de la producción fitoplanctónica en el océano. Mecanismos de suspensión y efecto de la turbulencia. Dinámica de comunidades de fitoplancton.
- 3. Proliferaciones masivas de fitoplancton.** Mareas rojas y enfoques del estudio de los blooms fitoplanctónicos. Taxones característicos de mareas rojas. Características ecológicas y ecofisiológicas de los dinoflagelados. Ciclos de vida. Génesis de los blooms masivos y conexión con hidrodinámica. Efectos nocivos: síndromes de envenenamiento. Proliferaciones nocivas de cianobacterias.
- 4. Ecología del zooplancton.** Captura del alimento. Movimiento y alimentación en ambientes turbulentos y a bajo número de Reynolds. Papel del zooplancton en los ciclos biogeoquímicos. Regeneración de nutrientes. Zooplancton y turbulencia. Producción secundaria. Métodos de medida. Balance energético.
- 5. Detritus y ecología microbiana.** Flujo vertical de materiales. Papel de las excretas sólidas del meso- y microzooplancton. Agregación: "nieve marina" y TEPs. La red microbiana: Producción regenerada. Sistemas oligotróficos. Relaciones tróficas flagelados-ciliados-bacterias: importancia relativa. Los bucles detriticos y microbiano. Producción microbiana. Utilización de la materia orgánica disuelta.
- 6. La estructura de tamaños del plancton I.** Aproximaciones al estudio de la red trófica pelágica. El tamaño como variable alternativa. Evidencias empíricas. Fisiología y alotmetría. El espectro de biomasa. Sistemas en estado estacionario vs sistemas fluctuantes. Parámetros del espectro: pendiente, término independiente, residuos. Bases fisiológicas del espectro. Implicaciones en el modelado del sistema y la gestión.
- 7.- La estructura de tamaños del plancton II.** Herramientas metodológicas: Contadores de partículas, citometría de flujo. Sistemas de análisis de imagen y control mixto de la estructura taxonómica y de tamaños. Optical plankton counter, UVP, FlowCam y otros desarrollos metodológicos. PVA, Zooscan y dispositivos basados en scanner.
- 8. Modelos en Oceanografía Biológica.** Modelos en Oceanografía Biológica. Modelos NPZ (Nutrientes-Fitoplancton-Zooplancton). Modelos tróficos. Los programas Stella, PowerSIM y Ecopath. Modelos basados en la estructura de tamaños.
- 9. Estructuras de mesoescala e implicaciones biológicas.** Afloramientos, frentes en aguas costeras, ondas internas. El acoplamiento física biología en escalas intermedias.
- 10. Ecología del necton y oceanografía pesquera.** Ciclos de vida y estructuras pelágicas de macroescala: cefalópodos y la corriente de borde occidental; anguilas y el giro central

Código Seguro de verificación: NKMHF2OSSsKGTPKuWfoieQ==. 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	9/10
			
NKMHF2OSSsKGTPKuWfoieQ==			



noratlántico; el salmón y el giro de Alaska. Consecuencias biológicas de la variabilidad en la circulación oceánica. Fluctuaciones de pesquerías. El Niño. Eventos en el atlántico norte: el ciclo Russell.

**11. Biogeografía pelágica.** Biomas y provincias en el sistema pelágico. Patrones globales. Espectación en hábitats pelágicos. Relevancia de las observaciones remotas: análisis biogeográfico de Longhurst. Biomas polar, templado, de giros subtropicales, ecuatorial y costero.

**12. Los océanos y la ecología global.** Implicaciones planetarias de la actividad fitoplanctónica: Producción de DMS y clima. La bomba biológica de carbono. Interdisciplinariedad en la Investigación marina. El programa Internacional Geosfera-Biosfera (IGBP). Los programas marinos de IGBP: JGOFS, GLOBEC, LOICZ, SOLAS, OCEAN.

**13. Oceanografía regional de Andalucía.** El Estrecho de Gibraltar. Conexión física-biología en el Estrecho. Oceanografía biológica del mar de Alborán: Afloramiento de Estepona, giros oligotróficos, el chorro de agua atlántica. Oceanografía biológica en el Golfo de Cádiz. Afloramientos de San Vicente, Santa María y Trafalgar. El frente de Huelva. MOW (Mediterranean outflowing water).

#### PROGRAMA DE PRACTICAS

- Simulación en laboratorio de la estructura de la comunidad pelágica sometida a distintos niveles de turbulencia y a distinta presión de depredación (control top down vs bottom up).
- Análisis de datos de campañas oceanográficas. (Programa Surfer).
- Uso de modelos de red trófica (programa Ecopath)
- Cuantificación de partículas exopoliméricas transparentes (TEPs)


- Interpretación y análisis de imágenes de satélite.

**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):

El seguimiento del proceso se llevará a cabo a través de encuestas que reflejen el grado de dedicación de los alumnos a las distintas actividades propuestas. Estas encuestas servirán, por tanto, para conocer el tiempo real que los alumnos dedican al estudio y asimilación de conceptos por cada clase de teoría recibida, a la búsqueda bibliográfica, a la consulta en libros de texto, a foros de discusión entre compañeros, a la elaboración de trabajos y memorias de prácticas, etc.

Los resultados de las encuestas se compararán con el grado de dedicación que se ha estimado como necesario para la realización de las actividades relacionadas con la asignatura (Tablas 1 y 2). En caso de disparidad entre los resultados de las encuestas y la dedicación estimada, ésta podrá ser modificada y ajustada para que contemple, de una manera más exacta, el tiempo real de dedicación de los alumnos a cada una de las actividades.

Código Seguro de verificación: NKMHF2OSSsKGTPKuWfoieQ==. 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	10/10
 NKMHF2OSSsKGTPKuWfoieQ==			