

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

DATOS BÁSICOS DE LA ASIGNATURA

NOMBRE: ECOSISTEMAS ACUÁTICOS AÑO DE PLAN DE ESTUDIO: **1999**

CÓDIGO: 2302036
TIPO (truncal/obligatoria/optativa) : OPTATIVA
Créditos totales (LRU/ECTS): 4.5/4.3 **Créditos LRU/ECTS teóricos:** 1.5/1.4
3/2.9 **Créditos LRU/ECTS prácticos:** 1.5/1.4
CURSO: 5º **CUATRIMESTRE: SEGUNDO** **CICLO: 2º**

DATOS BÁSICOS DE LOS PROFESORES

NOMBRE: CARLOS M. GARCIA JIMENEZ
CENTRO/DEPARTAMENTO: CASEM/BIOLOGÍA
ÁREA: ECOLOGÍA
Nº DESPACHO: E-MAIL: **carlos.garcia@uca.es** **TI: 956 016 024**
Ecología 1 (Pala C, 1ª)
URL WEB: <http://www.uca.es/grup-ivest/ecosist-acuaticos/>
DATOS ESPECÍFICOS DE LA ASIGNATURA

1. DESCRIPTORES

Integración de procesos marinos a nivel de ecosistemas. Perspectiva evolutiva y funcional de los procesos y adaptaciones. Fundamentos de modelado a nivel ecosistema. Forzamiento físico y variabilidad en la estructura y funcionamiento de diversos ecosistemas acuáticos.

2. SITUACIÓN

2.1 PRERREQUISITOS:

Conocimientos básicos que deben tener:

- Ecología Marina
- Fundamentos de Oceanografía Física
- Fundamentos de Oceanografía Química

2.2 CONTEXTO DENTRO DE LA TITULACIÓN:

Esta asignatura optativa de segundo ciclo se inserta en el desarrollo curricular de la formación en Ecología Marina afianzando los conocimientos de procesos generales que comienzan a ver en la troncal "Ecología Marina" desde el punto de vista de lo que E.P. Odum llamaba " el método del hábitat", es decir, articulando cómo influyen los factores y valores de las variables características de diversos ambientes acuáticos sobre la estructura de la comunidad, el flujo de energía y los ciclos biogeoquímicos y las adaptaciones. Es una asignatura en la que se trata de forzar el empleo de los conocimientos de los principios básicos adquiridos en primer ciclo, sumando los específicos de cada sistema para conseguir varios objetivos: organización de la información, distinción de la variabilidad y la universalidad de los procesos tanto biogeoquímicos como evolutivos, capacidad de síntesis y comprensión del funcionamiento de los ecosistemas acuáticos y su forzamiento y control por procesos físicos y biológicos.

Idealmente se debe impartir en segundo cuatrimestre de cuarto curso o bien en primer cuatrimestre de quinto curso (que es como se encuentra ahora insertada). Se alimenta de conocimientos provenientes de las troncales de las áreas de Ecología, Zoología, Botánica, Oceanografía Física, Oceanografía Química y Geodinámica externa principalmente. Su objetivo y principal razón de ser es el ensamble de conocimientos diversos, procedentes de otras asignaturas en un marco real y tangible que tiende a construir el modelo conceptual de funcionamiento integral del ecosistema por un lado, y de no dejar de tener en cuenta la dinámica de los mismos desde la escala funcional, pero también de la evolutiva.

Código Seguro de verificación:hqSPUJNC0uXooS1WkcIU+g==. 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



hqsPUJNC0uXooS1WkcIU+g==



2.3 RECOMENDACIONES:

- Ningún alumno debería matricularse sin haber cursado anteriormente las asignaturas troncales de Ecología de primer ciclo como son: "Producción primaria" y "Ecología Marina".
- Es muy conveniente que el alumno haya adquirido ya conocimientos sobre aquellas asignaturas que explican procesos en el marco físico en el que se asientan los organismos y sus procesos: química marina, oceanografía física, geodinámica externa
- Una actitud crítica, con uso de la bibliografía recomendada y aprovechamiento de las tutorías tanto de teoría como de actividad práctica relacionada con el análisis de información de salidas de campo programadas y/o libremente realizadas por el alumno aumenta mucho el rendimiento en la asignatura.

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
- Aprovechamiento de recursos informativos en una segunda lengua (inglés)
- Habilidades de investigación
- Gestión de la información (Buscar y analizar información proveniente de diversas fuentes)

Capacidad de análisis crítico de la información disponible

Capacidad autocrítica

Capacidad de adaptación a nuevas situaciones

Capacidad de generar nuevas Ideas (creatividad)

Resolución de problemas

Toma de decisiones

Trabajo en equipo

Capacidad de trabajar en equipo Interdisciplinar

Apreciación de la diversidad

Habilidad para trabajar de forma autónoma

3.2. COMPETENCIAS ESPECÍFICAS:

• Cognitivas (Saber):

- Conocer la unidad y la diversidad de los procesos y sistemas acuáticos.
- Papel de forzamiento de las variables y gradientes ambientales en la estructura y la dinámica de las comunidades acuáticas
- Conocimiento de la variabilidad, estructura y estrategia de muestreo y adquisición del conocimiento en un ambiente dinámico y heterogéneo.
- Conocimiento de los modelos conceptuales de funcionamiento de los ecosistemas acuáticos.

• Procedimentales/Instrumentales (Saber hacer):

- Capacidad de adquisición de datos e información de los sistemas con percepción de su variabilidad
- Capacidad de organización, agregación, síntesis y comunicación de la información adquirida pudiendo plasmarla en esquemas conceptuales
- Nociones de modelado a nivel de ecosistemas
- Bases para la gestión de los ecosistemas basada en el conocimiento profundo de su funcionamiento.

Código Seguro de verificación:hqSPUJNC0uXooS1WkCIU+g==. 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
			
hqSPUJNC0uXooS1WkCIU+g==			



-Reconocimiento de aspectos básicos de su funcionamiento que influyen en su conservación y gestión.
- Percepción de elementos y procesos sobre el terreno.

• **Actitudinales (Ser):**

- Capacidad crítica, alejamiento de definiciones, manuales o protocolos aceptados por convención
- "Inconformismo científico" germen del cambio en actitudes de la sociedad futura y de su evolución adaptativa a un medioambiente cambiante
- Hábito de percepción de estructuras naturales y de los procesos subyacentes en el campo
- Hábito de análisis profundo posterior en gabinete y laboratorio de información recogida sobre el terreno
- Actitud positiva para trabajo en equipo interdisciplinar.

4. OBJETIVOS

4.1 Objetivo general de la Asignatura

Profundización en el conocimiento de los procesos fundamentales que determinan el funcionamiento de los ecosistemas acuáticos, dotar de visión a nivel ecosistema con reconocimiento de la relación entre factores del medio y estructura y funcionamiento de la comunidad. Análisis y estudio de casos de un amplio intervalo de ecosistemas acuáticos reconociendo los principios que determinan sus diferencias fundamentales así como su unidad. Análisis con perspectiva evolutiva de las adaptaciones de los organismos. Conocimiento y comprensión del procedimiento de construcción así como del papel y los valores de los modelos de simulación dinámica a nivel ecosistema.

4.2 Objetivos específicos

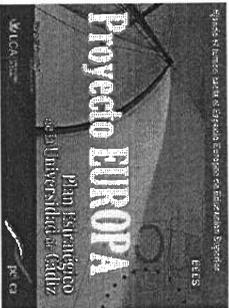
1. Los conocimientos adquiridos por el alumno durante las clases teóricas y sus horas de estudio van encaminadas a:
 - a) Reconocer los principios fundamentales que gobiernan el funcionamiento de los ecosistemas acuáticos, reconociendo su tronco común y su variabilidad, es decir la unidad y la diversidad de los ecosistemas acuáticos, marinos y, más allá, continentales.
 - b) Reconocer y percibir con claridad cómo los procesos físicos y los gradientes de variables ambientales afectan a la distribución y a la dinámica de las especies y a los flujos de energía y materia protagonizados por los organismos acuáticos.
 - c) Saber organizar la información de elementos y relaciones entre ellos en una gran diversidad de ecosistemas acuáticos del planeta encontrando en ese proceso la habilidad de construir modelos conceptuales correctos que llevarán a una correcta gestión interactiva del medio.
 - d) Enmarcar todos los procesos y funciones de los ecosistemas actuales en un contexto dinámico y evolutivo en los que la adaptación, la flexibilidad (resiliencia) y el flujo de información genética aparece como esencia de un planeta sujeto a cambio global y núcleo del objetivo de conservación integral de funciones de los ecosistemas.
2. El trabajo en clases prácticas proporcionará al alumno:
 - a) Capacidad de reconocer gradientes ambientales sobre el terreno y su conexión con la distribución de especies, de atributos de la comunidad y funciones del ecosistema.

Código Seguro de verificación:hqSPUJNC0uXooS1WkCIU+g==. 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



hqSPUJNC0uXooS1WkCIU+g==



- b) Desarrollar la percepción de elementos y relaciones que se describen en teoría sobre el propio terreno y en casos reales.
- c) Extensión de esta percepción empírica con medios de medida básicos de campo (pHmetros, oxígenoímetros, termómetros, salinómetros, toma de muestras para microscopía, etc) que aumentan nuestra capacidad de percepción de la realidad y el estado instantáneo del ecosistema sobre el terreno.
- d) Comprensión de la dinámica, la variabilidad y el cambio temporal a varias escalas
3. La realización de trabajos y memorias de prácticas incidirá en la adquisición de habilidades como:
- Interpretar datos, realizar hipótesis y obtener conclusiones.
 - Conocer la metodología de búsqueda de fuentes bibliográficas y vías de acceso a la documentación.
 - Analizar y procesar la información obtenida de distintas fuentes con capacidad crítica.
 - Habituar al alumno a la metodología de trabajo en equipo.
 - Elaboración de síntesis personales, ordenando y priorizando ideas de manera autónoma.

5. METODOLOGÍA

1. DISTRIBUCIÓN DE HORAS DE TRABAJO DEL ALUMNO

Segundo cuatrimestre
 No de Horas (Indicar total): _____

108

- Clases Teóricas*: _____ ^A 21
- Clases Prácticas*: _____ 10.5
- Exposiciones y Seminarios*:
- Tutorías Especializadas (presenciales o virtuales):
 - A. Colectivas*: _____ 2
 - B. Individuales: _____
- Realización de Actividades Académicas Dirigidas:
 - A. A) Con presencia del profesor*:
 - B. B) Sin presencia del profesor*:
- Otro Trabajo Personal Autónomo:
 - A. Horas de estudio: _____ 32
 - B. Preparación de Trabajo Personal: _____ 8
 - C. Preparación examen: _____ 1.3
- Realización de Exámenes:
 - A. Examen escrito: _____ 2
 - B. Exámenes orales (control del Trabajo Personal): _____

2. TÉCNICAS DOCENTES (en negrita):

Sesiones académicas teóricas

Exposición y debate:

Tutorías especializadas:

Sesiones académicas prácticas

Visitas y excursiones:

Controles de lecturas obligatorias:

Otros (especificar):

Código Seguro de verificación:hqSPUJNC0uXooS1WkcIU+g==. 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



hgSPUJNC0uXooS1WkcIU+g==



**DESARROLLO Y JUSTIFICACIÓN:
ENSEÑANZA PRESENCIAL**

Para las clases presenciales se propone un tiempo real de **31,5 horas**, correspondientes a 21 horas de teoría más 10,5 horas de clases prácticas. 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 6 semanas + 1 h x 9 semana =

TOTAL 21 horas

PRÁCTICAS: El número de horas prácticas se divide en salidas de campo y sesiones de laboratorio. La actividad de campo con una duración de 7 horas y la de laboratorio en 2 sesiones de laboratorio, de 2,5 h de duración y 1 hora.

- a) Sesiones prácticas en laboratorio: 2,5 h x 1 semanas + 1 h x 1 semana = 3,5 horas
b) Salida al campo = 7 horas

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 **32 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 ó aproximadamente 1,5-2 horas por práctica, lo que supone un total de **8 horas**

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 14 horas previstas para este apartado, 2 se dedicará a tutorías entre el profesor y los alumnos colectivamente y 3 entre el profesor y grupos reducidos de 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, (aproximadamente **9 horas**) será el utilizado por los alumnos para la realización de 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,

Código Seguro de verificación:hqSPUJNC0uXooS1WkcIU+g==. 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



hgSPUJNC0uXooS1WkcIU+g==



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.

2. BLOQUES TEMÁTICOS

(Dividir el temario en grandes bloques temáticos; no hay número mínimo ni máximo)

BLOQUE 1: Introducción a sistemas acuáticos

BLOQUE 2: SISTEMAS OCEANICOS Y MARES REGIONALES

BLOQUE 3: SISTEMAS COSTEROS

BLOQUE 4: ZONAS HÚMEDAS COSTERAS Y DEL INTERIOR Y LIMNOLOGÍA

4. BIBLIOGRAFÍA

4.1 GENERAL

- Nybakken N (1993). Marine Biology. An ecological approach.
Gage, JD & P. A. Tyler. (1991). Deep-Sea Biology. 520 pp. CUP
Mann, K. H. (2000). Ecology of coastal waters.
Little, C (2000) The biology of soft shores and estuaries
Cole, GA (1988) "Textbook of Limnology"
Smith, W.O. 1990. Polar Oceanography. Part B: Chemistry, Biology, Geology
Ap, 354 pp.

4.2 ESPECÍFICA (con remisiones concretas, en lo posible)

Océano profundo:

- *Deep-Sea Biology. J.D.Gage & P. A. Tyler. 1991. 520 pp. CUP
-"The Biology of the Deep Ocean" P. Herring, 2001.
-"The Ecology of Deep-Sea Hydrothermal Vents", Van Dover
-"An Introduction to Marine Biogeochemistry". Libes, S. 1992, 752 pp. Wiley
USA.

Latitudes altas:

- *"Polar Oceanography. Part B: Chemistry, Biology, Geology". Walker O.
Smith. Academic Press, 1990, 354 pp.

Mares regionales:

- "Regional Oceanography: An Introduction" M. Tomczak & J. S. Godfrey,
1994. 422 pp. Pergamon
"El Mediterraneo Occidental". R. Margalef, Omega, 1989, 374 pp.
"The Black Sea: Ecology and Oceanography", Yuri Sorokin

Sistemas costeros y estuáricos en general:

- *"Ecology of Coastal Waters" K. H. Mann, 2000, 406 pp, Blackwell
"The Biology of Soft Shores and Estuaries", C. Little, 2000.
"Estuarine Ecology" J. W. Day et al., 1989. Wiley, 558 pp.
"The Estuarine Ecosystem", D. S. McLusky, 1989. Blackie. 215 pp.
"The Ecology of a Salt Marsh". L. R. Pomeroy & R. G. Wiegert, 1981.

Código Seguro de verificación:hqSPUJNC0uXooS1WkCIU+g==. 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
 hqSPUJNC0uXooS1WkCIU+g==			



- Springer Verlag, 271 pp.
- "Saltmarsh Ecology", P. Adam, 1993, Cambridge 461 pp
- "The Biology of Mangroves", P. J. Hogarth, 1999.
- "Coastal and Estuarine Management", P. W. French, 1997, Routledge, 251 pp.
- "Seagrass Ecology" M. A. Hemminga & C. M. Duarte, 2000. CUP, 298 pp
- "Wetlands", W J Mitsch & Gosselink 2000
- "Coastal Ecosystem Processes", D. M. Alongi
- "Meioenvironmentology", Olav Gliere, 1993. Springer, 328 pp
- "Microbial Mats. Physiological Ecology of Benthic Microbial Communities", Y. Cohen & E. Rosemberg, 1989
- "Microbial Mats" Ed L. J. Stal & P. Caumette, 1993
- Modelo de Ecosistema. Caso estuárico.
- "A Coastal Marine Ecosystem". J. N. Kremer & S. W. Nixon, 1978. Springer Verlag, 217 pp.
- Limnología general:
- *"Limnology" Gerald A. Cole,
- "Limnology" J. Kalff, 2001, Prentice Hall
- "Limnology" Wetzel
- "Limnología", Margalef, 1983. Omega, 1010 pp.
- Zonas húmedas, sistemas someros e hipersalinos (marinos y continentales):
- "The Ecology of Shallow Lakes", Scheffer, M. 1998, Chapman & Hall, 357 pp
- "The Biology of Temporary Waters"
- "Saline lake ecosystems of the world". U. T. Hammer, 1986.
- "Hypersaline ecosystems. The Gaviş Sabkha". Friedman, G. M. & W. E. Krumbein (eds.), 1985. Springer Verlag, Berlin 484 pp
- "Hypersaline Environments. Microbiology and Biogeochemistry", Barbara Javor, Springer Verlag N. York-Berlin, 328 pp.
- "Génesis de formaciones evaporíticas. Modelos andinos e ibéricos" J. J Pueyo. Publicacions UB 1991

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

- A. Examen. Debe reunir necesariamente preguntas formuladas de manera que se pueda medir el grado de madurez, claridad en el manejo de los conceptos, capacidad de relacionar unas y otras partes del temario y los contenidos de esta asignatura con otras de la licenciatura, capacidad de expresar con corrección y precisión los conocimientos y de distinguir lo fundamental en un problema concreto de lo accesorio. Para esto, los exámenes necesariamente tienen que sobrepasar el tipo test para incluir ejercicios y alguna pregunta que mida su capacidad de expresión y comunicación de conceptos con claridad. Los modelos de examen y las preguntas de otras convocatorias se hacen circular profusamente entre el alumnado para estimular la resolución de problemas y el uso de las tutorías y, de esa manera, una herramienta eminentemente evaluadora se convierte también en formativa.
- B. Informe de prácticas. Al disponer esta asignatura, que ya es de 5º curso, de un sistema de prácticas abierto, intensivo y relacionado con trabajo y experiencia personal propia sobre el terreno en salidas de campo así como análisis posterior de muestras en laboratorio, el modo en que el alumno resuelve los problemas propuestos debería ser diseñado como un reflejo de

Código Seguro de verificación:hqSPUJNC0uXooS1WkCIU+g==. 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
 <p>hqsPUJNC0uXooS1WkCIU+g==</p>			



casos reales hipotéticos en los que entre en juego su grado de iniciativa, su capacidad de elección de lo fundamental y su criterio manejando información y técnicas no solo correspondientes a esta asignatura sino de la habilidad personal adquirida en la licenciatura. El informe es una herramienta de evaluación importante, pero casi por encima de ello es también una herramienta de formación.

C. Correspondiente a las actividades académicamente dirigidas

- Trabajo tutorizado. El informe de prácticas recoge las actividades de campo, las de laboratorio, las de consulta de bibliografía y de trabajos, la de búsqueda de información en internet y bases de datos y al ser extenso en el tiempo y realizado en pequeños equipos (4 personas) se recomienda con mucha fuerza el uso de las tutorías en laboratorio y gabinete para extraer el máximo aprovechamiento. El grado de interés y la actitud ante el objeto de estudio se pueden medir con mucha fiabilidad en este contexto de tutorías para la resolución de un problema concreto y puede utilizarse para la evaluación como muy buena herramienta.
- Exposición de trabajos y discusión en seminarios. Es una actividad que se puede explotar menos de lo que debiera en esta asignatura debido al elevado número de matriculados (siempre más de 100 y algún año 185) y el crédito tan escaso. Si la relación de matriculados descendiese sería utilizado como herramienta de evaluación del trabajo personal no presencial sistemáticamente.

La utilización del Aula Virtual que en teoría permitiría, además, evaluar el trabajo del alumno en la materia debido a la facilidad del seguimiento de sus vistas a la página de la asignatura, su participación en las actividades propuestas por el profesor y consultas al profesor no me parece un medio eficaz ni definitivo de evaluación del interés, sino solo complementario, ya que el rendimiento real es mejor medido por el resultado final, el interés y la participación real que por el mero tiempo de programa abierto Yo número de entradas a ese curso, en una forma en la que no podemos saber el grado de interés y concentración o utilización real más que sí, en efecto, se les proponen ejercicios o trabajos, y, en ese caso, el rendimiento, la dedicación y el aprovechamiento se puede medir evaluando el trabajo. Si es, en cambio, una herramienta de primer orden como vehículo de suministro de información y comunicación con el alumno y así se ha venido usando de manera satisfactoria. Lo que tiene de comodidad lo pierde en precisión y me parece muy inadecuada como herramienta de evaluación.

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

- 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 total del 70% de la calificación global.
- b) Correspondiente a las actividades académicamente dirigidas
 - **Memorias de prácticas y Trabajos tutorizados.** Los trabajos correspondientes a las actividades académicas dirigidas así como las memorias de prácticas que también serán tutorizadas serán evaluados para suponer el 30% de la nota restante.

Código Seguro de verificación:hqSPUJNC0uXooS1WkCIU+g==. 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



hqSPUJNC0uXooS1WkCIU+g==

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 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									T. 1
	NP							3			
2	P	2									T. 2
	NP							3			
3	P	2					I II 1				T. 3
	NP						I II 3	3	2		
4	P	2			1						T. 4
	NP							3	2		
5	P	2			1						T. 4-T.5
	NP							3			
6	P	2									T. 5
	NP							8			
7	P	1									T. 6
	NP							2			
8	P	1					I II 1				T. 7
	NP						I II 3	3	2		
9	P	1									T. 8
	NP							2	2		
10	P	1									T. 9
	NP							2			
11	P	1									T. 9
	NP							2			
12	P	1				7					T. 10
	NP							2		2	
13	P	1	2,5				I II 1				T. 11
	NP						I II 3	2		3	
14	P	1	1								T. 12
	NP							2		4	
15	P	1								2	T. 13
	NP							2		4	

Código Seguro de verificación:hqSPUJNC0uXooS1WkcIU+g==. 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

hqSPUJNC0uXooS1WkcIU+g==

PÁGINA

9/11



hqSPUJNC0uXooS1WkcIU+g==



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

- 1.- **Introducción.** El punto de vista de ecosistemas en ecología. La ecología acuática como una unidad. Oceanografía y Limnología. Desarrollo histórico de la ecología acuática.
- 2.- **Sistemas oceánicos profundos. I- Sistemas abisales.** Zonas pelágicas y bentónicas en profundidad. Estabilidad y severidad del medio físico. Fuentes de materia orgánica. Flujos de energía en medios profundos y cadena trófica. Características de los organismos y comunidades y métodos de estudio. Adaptaciones a la alta presión, baja temperatura y bajo flujo de alimento.
- 3.- **La vida en el océano profundo II. Vida ligada a fuentes hidrotermales profundas.** Fuentes hidrotermales profundas: ambiente físico y químico. Flujo de energía y base de la comunidad. Adaptaciones fisiológicas.
- 4.- **Los océanos y mares en latitudes altas.** Esquemas de circulación y distinción de regiones en Ártico y Antártico. Características del medio físico. Ciclos de producción en latitudes altas. Estructura de las comunidades pelágicas y bentónicas y redes tróficas. Diferencias entre Ártico y Antártico. Adaptaciones individuales en las aguas de latitudes altas.
- 5.- **Mares regionales.** Mares confinados en cuencas con balance positivo y negativo de precipitaciones. Intercambio en los estrechos y procesos biológicos. Tasa de renovación. Estudio de casos: Mar Báltico. Mar Mediterráneo. Mar Negro. Morfología, climatología, oceanografía.
- 6.- **Sistemas estuáricos.** El sistema pelágico costero. Efecto de la escorrentía, marea y viento sobre la producción biológica. Zonas estuáricas en sentido amplio. Tipos de estuario: características ecológicas propias y problemas ambientales. Estuarios como medios altamente productivos. Zofación y comunidades en medios estuáricos. Orígenes y evolución. Diversidad, biota estuárica y ambiente físico. Estudio de casos.
- 7.- **Modelos de ecosistemas acuáticos.** Modelos en ecología: particularidades del nivel ecosistema. Modelos de estuario y estudio de casos. Análisis de un caso clásico de modelo de simulación dinámica en un estuario: Narragansett Bay. Estructura, limitaciones y conclusiones de los modelos de ecosistemas acuáticos.
- 8.- **Marismas y manglares.** Las marismas y manglares como frontera entre sistemas terrestres y marinos. Zonación: Ejemplos regionales (región Gaditano-Onubo-Algarviense). Modelos clásicos de marisma: Marismas de *Spartina* de costa atlántica americana. Comunidad de marismas. Procesos en región emergida, en el agua y el sedimento. Control físico en ambientes de marisma. Adaptaciones de los productores primarios. Zonación y adaptaciones en manglares. Problemas ambientales específicos.
9. **Otros sistemas bentónicos y comunidades con identidad propia (se impartirá sólo según tiempo disponible).** Praderas de fanerógamas. Requerimientos, hábitat, diversidad, biología. Esquema de organización general de los sistemas de praderas marinas. Tapetes microbianos. Arrecifes de coral. Redes tróficas. Relaciones interespecíficas. Problemas ambientales.
- 10.- **Sistemas acuáticos extremadamente someros y zonas húmedas.** Zonas húmedas y encharcadas, estuarios intermitentes, zonas costeras someras. Efectos del viento sobre sistemas muy someros. Características de los organismos de medios fluctuantes.
- 11.- **Sistemas acuáticos hipersalinos I: El medio físico.** Cuencas exorreicas y endorreicas. Las zonas áridas y subáridas del planeta. Salmueras y serie de

Código Seguro de verificación:hqSPUJNC0uXooS1WkcIU+g==. 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



hgSPUJNC0uXooS1WkcIU+g==



precipitación. Ropía. Aguas hipersalinas talásicas y atalásicas. Salinas. Lagunas costeras. Lagunas endorreicas. Patrones espaciales y temporales de la distribución de organismos y relación con cambios del medio físico.

- 12.- **Sistemas acuáticos hipersalinos II: Biología.** Sistemas extremos. Controversias. Control físico y control biológico de la estructura de la comunidad. Las comunidades de sistemas hipersalinos como ejemplo de adaptación a medio extremo: respuestas al *stress* ambiental a nivel comunidad. Severidad del medio vs fluctuación. Las diferentes comunidades en una salina: gradiente espacial de salinidad. Adaptaciones a nivel individual: organismos halotolerantes y organismos halófilos. *Dunaliella* y *Halobacterium* como paradigmas fisiológicos.
- 13.- **Sistemas acuáticos continentales.** Comparativa desde el punto de vista del Ldo en Ciencias del Mar: sistemas continentales y el mar. Organización general de los sistemas en medios lóticos y lénticos. Los modelos paradigmáticos de lago. Zonas. Tipos de lago según dinámica y grado de mezcla. Lagos oligotróficos y eutróficos. Problemas ambientales. Los sistemas lóticos como modelo de quimiostrato. Organización horizontal, dilución, recuperación y fragilidad. Redes tróficas.

PROGRAMA DE PRACTICAS

- 1) Salidas de campo: Estero hipersalino, marisma mareal y caño. Medidas de variables del medio. Variables forzantes y de estado, observación de elementos del ecosistema y sus relaciones. Elaboración de diagrama conceptual de funcionamiento de ecosistema. Trabajo de percepción sobre fotografía: aérea, reconocimiento de fronteras. Unidades ambientales, comunidades y ecosistemas. Zonación en la marisma, análisis de causas. Adaptación de organismos y gradientes ambientales.
- 2) Prácticas tutorizadas de laboratorio: reconocimiento de organismos recolectados, observación de adaptaciones de plantas de marisma, composición de tapetes microbianos.
- 3) Elaboración de trabajo práctico tutorizado. Uso de bibliografía.

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:hqSPUJNC0uXooS1WkCIU+g==. 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
 <p>hgSPUJNC0uXooS1WkCIU+g==</p>			