

CURSO ACADÉMICO 2008 – 2009

TITULACIÓN: BIOLOGÍA

OCEANOGRAFÍA BIOLÓGICA

CÓDIGO: 200810435

Departamento de adscripción: Biología Animal
 Área de conocimiento: Zoología

Ciclo: 2º Curso: 4º Tipo: Optativa Créditos: 7,5 (4,5T + 3P) Carácter: Cuatrimestral
 Periodo lectivo en que se imparte: Segundo cuatrimestre
 Dirección web de la asignatura:

HORARIO DE CLASES TEÓRICAS					
http://webpages.ull.es/users/vicebiol/					
SEGUNDO CUATRIMESTRE					
GRUPO CT01			GRUPO CT02		
Día	Horario	Aula	Día	Horario	Aula
Lunes	de 16:30 a 17:30 h	Biología Marina			
Martes	de 16:30 a 17:30 h	A			
Miércoles	de 16:30 a 17:30 h	Biología Marina			
HORARIO DE CLASES PRÁCTICAS*:			LUGAR DE REALIZACIÓN DE LAS PRÁCTICAS:		
Fecha prevista de inicio: febrero			<input checked="" type="checkbox"/> Laboratorio <input checked="" type="checkbox"/> Campo/mar		
Turno: mañana			<input type="checkbox"/> Aula <input checked="" type="checkbox"/> Aula de informática		
Horario: de 08:00 a 11:00 h y de 11:00 a 14:00 h					
* para más detalles http://webpages.ull.es/users/vicebiol/					

PROFESORADO:

Teoría:

Alberto Brito Hernández
 José A. García Braun

Grupo: CT01
 Grupo: CT01

Prácticas:

Alberto Brito Hernández
 José A. García Braun
 Ignacio J. Lozano Soldevilla
 Kilian Toledo Guedes

COORDINADOR/ES DE LA ASIGNATURA:

Alberto Brito Hernández

Teoría y Practicas

LUGAR Y HORARIO DE TUTORIAS:

Alberto Brito Hernández

Atenderá a los alumnos en: despacho de la UDI de Ciencias Marinas
 Martes de 11:00 a 13:00
 Miércoles de 11:00 a 13:00
 Jueves de 11:00 a 13:00

Teléfono (opcional): 922318387 Correo electrónico (opcional): abrito@ull.es

OBJETIVOS DE LA ASIGNATURA:

Conocimiento de las características estructurales y funcionales de las comunidades de organismos marinos, con especial énfasis en las bentónicas. Conocimiento de los procesos de producción y de las redes tróficas marinas. Conocimiento de la biología, ecología e historia natural de las especies. Conocimiento de los procesos de especiación y de la biogeografía marina. Conocimiento de las metodologías de muestreo de comunidades y poblaciones y del análisis de datos. Conocimiento de los efectos de la intervención humana en los ecosistemas marinos y de las medidas de gestión y manejo de los mismos.

METODOLOGÍA DOCENTE:

- | | |
|---|--|
| <input checked="" type="checkbox"/> Clase magistral. | <input checked="" type="checkbox"/> Salidas al mar. |
| <input checked="" type="checkbox"/> Seminarios. | <input type="checkbox"/> Visitas. |
| <input checked="" type="checkbox"/> Prácticas de laboratorio. | <input type="checkbox"/> Trabajo, individual o en grupo. |
| <input type="checkbox"/> Prácticas en aula. | <input type="checkbox"/> Exposición oral. |
| <input checked="" type="checkbox"/> Aula de informática | <input type="checkbox"/> Docencia Virtual. |
| <input type="checkbox"/> Prácticas de campo. | <input type="checkbox"/> Otras. |

PROGRAMA DE CONTENIDOS TEÓRICOS:

I. INTRODUCCIÓN

Tema 1. Concepto de Oceanografía Biológica

La Oceanografía Biológica, ciencia de síntesis. Relaciones con otras ciencias marinas. Conceptos, método y fuentes.

Tema 2. Historia de la Oceanografía Biológica

Los inicios de la investigación marina. La navegación y la época de los grandes descubrimientos geográficos. La Oceanografía en el siglo XIX; las expediciones oceanográficas. La expedición del "Challenger". Estaciones y Laboratorios de investigación. El impulso de la segunda guerra mundial. Desarrollo actual de la Oceanografía Biológica.

Tema 3. El medio marino

Distribución de tierras y mares: el límite de los océanos. La naturaleza del océano: principales factores ambientales que afectan a los organismos vivos; comparación entre los medios terrestre y marino. Las grandes divisiones ambientales del medio marino: dominio pelágico y dominio bentónico, provincia nerítica y provincia oceánica; subdivisiones verticales.

II.-ORIGEN, NATURALEZA Y DISTRIBUCIÓN DE LOS ORGANISMOS MARINOS

Tema 4. Los organismos marinos

Ocupación de las aguas marinas por la vida. Proyección geográfica, temporal y ecológica de la evolución. Los grupos de organismos marinos; grupos limitados al mar; grupos que han retornado al mar. Las grandes unidades bióticas: plancton, necton y bentos.

Tema 5. Estrategias de vida

Concepto y trascendencia de las estrategias vitales: estrategias de la r y de la K. Reproducción y dispersión en los organismos marinos; reproducción asexual versus sexual; gonocorismo versus hermafroditismo; semelparidad e iteroparidad; inversión energética parental y esfuerzo reproductivo; biología larvaria: tipos y estrategias.

Tema 6. Biogeografía

Procesos de dispersión, colonización, especiación y extinción. Condiciones de aislamiento y especiación en los distintos ambientes marinos; influencia del estrés ambiental y la inestabilidad. Barreras biogeográficas; la fauna de las grandes profundidades; especies reliquias. Regiones biogeográficas

marinas en el pasado y el presente; la región atlanto-mediterránea. Efecto de los cambios ambientales a corto, medio y largo plazo.

Tema 7. Biodiversidad

La diversidad biológica. Gradientes y patrones geográficos y batimétricos de la biodiversidad a escala global; relación con la estabilidad trófica y la estabilidad ambiental. Factores afectando a la diversidad a escala local: efecto del área y la heterogeneidad ambiental.

III.-PROCESOS BIOLÓGICOS Y COMUNIDADES MARINAS

Tema 8. Aspectos generales

La organización de las comunidades: factores biológicos y ambientales que las controlan. Terminología específica; conceptos de comunidad, poblamiento, biocenosis, ecosistema y otros. Métodos cualitativos y cuantitativos para delimitación de las comunidades. La diversidad ecológica y su medición.

I.-EL DOMINIO PELÁGICO

Tema 9. El pelagos: generalidades

Plancton y necton: grupos, clasificaciones y adaptaciones de los organismos. Zonación vertical en el pelagos y factores que la controlan. Comunidades y procesos especiales (el pleuston, el neuston, los sargazos flotantes).

Tema 10. El pelagos: métodos de estudio

Métodos de muestreo en el pelagos: técnicas de captura (patín de neuston, redes de plancton, redes para necton, botellas, etc.), técnicas acústicas, técnicas visuales; la importancia de la teledetección.

Tema 11. El plancton

La producción planctónica y sus patrones espaciales y temporales; factores limitantes. La importancia de los microorganismos (el bacterioplancton). El papel del zooplancton como control de la producción y en la regeneración de nutrientes. Distribución espacial del zooplancton; migraciones verticales y su significación biológica.

Tema 12. El necton

Organismos nectónicos (cefalópodos, peces, reptiles, aves y mamíferos), adaptaciones y clasificaciones. Variaciones geográficas y batimétricas. El significado biológico de las migraciones verticales y horizontales. Utilización de la producción pelágica por animales con base en tierra.

Tema 13. El necton epipelágico

El necton nerítico y el oceánico; grupos, características principales y adaptaciones; las particularidades de las áreas de afloramiento. Procesos migratorios principales. Producción y longitud de las cadenas tróficas; modelos tróficos característicos. Reclutamiento y factores climáticos.

Tema 14. El necton de las zonas pelágicas profundas

La capa disfótica y la afótica. Organismos mesopelágicos, abisopelágicos y hadopelágicos. Migraciones y transferencia vertical de materia orgánica; capas de reflexión. Biomasas y redes tróficas.

II. EL DOMINIO BENTÓNICO

Tema 15. El bentos: generalidades

Organismos, adaptaciones y clasificaciones. La elevada complejidad estructural y funcional del bentos; tipos de sustratos. Gradientes ambientales y zonificación. La producción bentónica y sus factores limitantes. Organización de las comunidades: estructura trófica, competición, influencia de las relaciones predador/presa, interacciones adulto-larva.

Tema 16. El bentos: métodos de estudio

Metodología de muestreo en el sistema bentónico. Diseño experimental y toma de muestras. Tamaño de muestra y representatividad. Aparataje y técnicas de muestreo. El monitoreo o seguimiento. Los bioindicadores y sus características. Medición de la producción primaria y secundaria.

Tema 17. El bentos de los sustratos duros litorales: las zonas supralitoral e intermareal

Las costas rocosas: exposición al aire y al oleaje. Gradientes y zonación. Competición por el espacio. Comunidades supralitorales e intermareales; comparación entre zonas expuestas y abrigadas; organismos representativos, estructura, dinámica y procesos tróficos.

Tema 18. El bentos de los sustratos duros litorales: las praderas de algas submareales

Zonación vertical y factores ambientales. Distribución mundial de las grandes praderas de algas pardas; otras comunidades algales. Dinámica de las poblaciones algales. Estructura de las comunidades: la importancia de la actividad de los herbívoros y de los depredadores. Productividad y procesos tróficos.

Tema 19. El bentos de los sustratos duros litorales: los arrecifes de coral

Condiciones de desarrollo; aspectos ambientales y biogeográficos. Organismos característicos. La elevada biodiversidad asociada a los arrecifes; importancia de los procesos competitivos y de coevolución. El proceso de calcificación: función de las zooxantelas. Tipos de arrecifes; estructura y zonas funcionales. El metabolismo del arrecife: procesos productivos y estructura trófica. Dinámica de las comunidades; procesos constructivos y destructivos.

Tema 20. El bentos de los sustratos duros litorales: comunidades de los ambientes oscuros

Comunidades de los ambientes de penumbra infralitorales y de los fondos circalitorales. Comunidades infralapidícolas, comunidades de paredes verticales y cuevas, formaciones calcáreas especiales (el coralígeno), fondos de algas calcáreas libres y bancos de corales del litoral profundo. Especies representativas, estructura, dinámica y procesos tróficos.

Tema 21. El bentos de los sustratos blandos litorales: los fondos arenosos y fangosos

El bentos de los sustratos blandos o móviles litorales: disponibilidad de oxígeno y alimento; gradientes y zonación. Comunidades de los fondos arenosos, detríticos y fangosos; especies representativas, estructura, dinámica y procesos tróficos.

Tema 22. El bentos de los sustratos blandos litorales: las praderas de fanerógamas

Las fanerógamas marinas y sus características. Obtención de los nutrientes. Distribución espacial, estructura y dinámica de las praderas. Organización trófica. Importancia biológica y productiva.

Tema 23. El bentos de las grandes profundidades

El poblamiento de los fondos batiales, abisales y hadales; diversidad y distribución vertical del macrobentos; fuentes de alimento y procesos tróficos. Comunidades especiales: surgencias hidrotermales, surtidores fríos y esqueletos de grandes vertebrados; diversidad y adaptaciones de los organismos; estructura, dinámica y procesos tróficos; importancia de la actividad bacteriana.

Tema 24. Medios costeros especiales

Comunidades de los ambientes de transición de salinidad variable (estuarios, marismas, lagunas, manglares) y el medio anquialino. Especies representativas, estructura, dinámica y procesos tróficos. Importancia ecológica y productiva.

IV.-EL ECOSISTEMA MARINO COMO UNA UNIDAD FUNCIONAL

Tema 25. Transferencia de materia y energía

Flujos de energía y ciclo de la materia en el medio marino. La importancia de la vía detrítica; la materia orgánica disuelta y la particulada como fuentes de alimento; el papel de los microorganismos. Interacciones entre los subsistemas y comunidades marinas. Redes alimentarias y pirámides tróficas.

Tema 26. Procesos globales: casos de estudio

Funcionamiento global de los ecosistemas, casos de estudio particulares a diversas escalas: las islas oceánicas y las montañas o bancos submarinos; el calentamiento global y su influencia en el ecosistema marino, el Pacífico ecuatorial y el fenómeno de El Niño, etc.

V.-INTERACCIÓN HUMANA Y CONSERVACIÓN EN EL MEDIO MARINO

Tema 27. Impactos en el medio marino

Introducción a los procesos de interacción humana en los ecosistemas marinos: explotación de recursos (pesca y acuicultura), urbanización del litoral, contaminación, navegación, actividades recreativas. Impactos ambientales (sobrepesca, degradación de hábitats, introducción de especies, etc.): efectos sobre las especies y el ecosistema. Los medios insulares y sus particularidades.

Tema 28. Ordenación y conservación

Medidas de conservación, ordenación y gestión de las especies y los ecosistemas marinos. Aspectos legislativos. Herramientas modernas: repoblación, áreas marinas protegidas, vedas, arrecifes artificiales, etc. Las especies protegidas y los planes de recuperación. Situación actual en España y en Canarias.

PROGRAMA DE CONTENIDOS PRÁCTICOS:

I. PRÁCTICAS DE CAMPO

Práctica 1. Estudio de comunidades en la zona intermareal rocosa: la roca expuesta

Identificación de especies del macrobentos, análisis de la zonación y cartografía de comunidades. Desarrollo de muestreos cuantitativos con transectos y cuadrículas; estimación de recubrimientos y densidades, obtención de muestras mediante raspados. Medición de parámetros ambientales (complejidad topográfica, pendiente, exposición, distancia a la línea de bajamar o nivel, etc.).

Práctica 2. Estudio de comunidades en la zona intermareal rocosa: los charcos

Identificación de especies del macrobentos. Análisis de la zonación y realización de muestreos cuantitativos con cuadrículas; estimación de recubrimientos y densidades; colección de los individuos de algunas taxocenosis de animales vágiles. Medición de parámetros ambientales (temperatura, salinidad, nivel, volumen, etc.).

Práctica 3. Estudio de poblaciones intermareales explotadas

Evaluación de las poblaciones de especies de interés marisquero intermareales (lapas, burgado, cangrejos): densidades y tallas; colección de una submuestra para cálculos de biomásas y proporción de sexos. Medición de parámetros ambientales (complejidad topográfica, exposición, grado de humanización, etc.).

Práctica 4. Estudio de comunidades de sustratos blandos intermareales

Desarrollo de muestreos cuantitativos con cuadrículas y con corer de mano. Tamizado de las muestras y separación de la macrofauna. Medición de parámetros ambientales.

Práctica 5. Estudio de hábitats y comunidades submareales costeras

Reconocimiento de las características estructurales y funcionales de las comunidades en los distintos hábitats (algales, blanquiales, arenales y seabadales). Desarrollo de muestreos cuantitativos con métodos visuales para estudiar comunidades bentónicas y taxocenosis conspicuas (por ejemplo, los peces). Medición de parámetros ambientales (complejidad topográfica, profundidad, cobertura vegetal, pendiente, etc.).

Práctica 6. Análisis de impactos ecológicos en la costa

Análisis de algún impacto ecológico en la zona intermareal y submareal próxima (vertido de crudos, vertido de escombros, construcción de un espigón portuario, playa artificial, vertido de agua de central térmica, etc.). Diseño de experimentos de valoración y seguimiento; selección de bioindicadores.

Práctica 7. Estudio poblaciones de cetáceos y aves marinas

Salida al mar para estudiar las poblaciones de cetáceos y aves marinas en el LIC del sur de Tenerife. Identificación de especies y muestreo de poblaciones.

II. PRÁCTICAS DE LABORATORIO

Práctica 1. Separación y estudio de muestras

Triado de muestras obtenidas en las prácticas de campo: identificación de especies y estudio de parámetros biológicos (abundancias, tallas, pesos, sexos). Elaboración de matrices de datos.

III. PRÁCTICAS EN EL AULA DE INFORMÁTICA

Práctica 1. Estudio de una población

Elaboración de matrices de datos de las variables biológicas y ambientales. Estadísticos descriptivos de las variables, estructura de tallas, relaciones talla-peso, diferencias entre poblaciones en el espacio y en el tiempo (análisis de varianza), exploración de relaciones entre parámetros poblacionales y factores ambientales (correlaciones y regresiones lineales múltiples).

Práctica 2. Estudio de una comunidad: los parámetros descriptores

Tratamientos con los parámetros descriptores (número de especies, diversidad, biomasa, etc.). Cálculo de índices ecológicos (diversidad, equitabilidad); perfiles de dominancia. Estadísticos descriptivos, análisis de las diferencias entre comunidades en el espacio y el tiempo (análisis de varianza), exploración de relaciones entre los parámetros de la comunidad y los factores ambientales (correlaciones y regresiones lineales múltiples). Representatividad de las muestras.

Práctica 3. Estudio de una comunidad: la matriz especies-abundancias

Tratamientos con la matriz de especies-abundancias. Diferenciación de subunidades en las comunidades y de asociaciones entre las especies y exploración de la influencia de variables ambientales (agrupamiento y ordenación).

EVALUACIÓN:

1. La evaluación del alumno se realizará por medio de un examen parcial escrito y un examen final. La asistencia y la aptitud mostrada en las clases teóricas y prácticas serán consideradas en la calificación final.
2. El examen parcial se superará cuando el alumno alcance al menos una nota de 6,5 puntos.
- 3.- Los exámenes parciales liberados sólo tendrán vigencia hasta junio.

CALENDARIO DE EXÁMENES (el aprobado en Junta de Facultad):

<http://webpages.ull.es/users/vicebiol/>

Diciembre: día 13, M, aula Biología Marina

Enero: 8-13 a petición

Febrero:

Primer llamamiento:

Segundo llamamiento:

Junio:

Primer llamamiento: día 2, tarde, aula Biología Marina

Segundo llamamiento: día 16, tarde, aula Biología Marina

Julio: día 21, tarde, aula Biología Marina

NORMAS DEL CURSO:

1. La asistencia a las prácticas será obligatoria.
3. Las prácticas se desarrollarán en grupos. El horario estará en función de las disponibilidades de los laboratorios, aula de informática, etc. El orden de las prácticas de campo puede variar en función del estado del mar. Fechas y horario definitivo serán comunicados en su momento.
- 4.- Según el desarrollo del curso, las necesidades de profundización en el conocimiento, etc., podrán realizarse seminarios de carácter específico.

BIBLIOGRAFÍA RECOMENDADA:

- Barnes, R. S. K. y R. N. Hughes, 1982. An introduction to marine ecology. Blackwell Scientific Publications. Oxford.
- Bakus, G. J., 1990. Quantitative ecology and marine biology. A. A. Balkema. Rotterdam.
- Castro, P. y M. E. Huber, 2007. Biología Marina. MacGraw-Hill/Interamericana. Madrid.
- Cognetti, G., M. Sarà y G. Magazzù, 2001. Biología marina. Editorial Ariel. Barcelona.
- Holme, N. A. y A. D. McIntyre, 1984. Methods for the study of marine benthos. Blackwell Scientific Publications. Oxford.
- Kingsford, M. y C. Battershill, 1998. Studying temperate marine environments. A handbook for ecologists. Canterbury University Press. Christchurch, New Zealand.
- Lalli, C. M. y T. R. Parsons, 1997. Biological oceanography. An introduction. Open University. Butterworth Heinemann. Oxford.
- Levinton, J. S., 1995. Marine biology: Function, biodiversity and ecology. Oxford University Press. New York.
- Nybakken, J. W., 1997. Marine biology. An ecological approach. Harper Collins College Publishers. New York.
- Ormond, R. F. G., J. D. Gage y M. V. Angel, eds., 1997. Marine Biodiversity. Patterns and Processes. Cambridge University Press. Cambridge.
- Valiela, I., 1995. Marine ecological processes. Springer-Verlag. New York.

PÁGINAS WEB DE INTERÉS:

OBSERVACIONES: