

## Biodiversidad en la zona litoral. Importancia en el sector turístico.

**DATOS DEL COORDINADOR:** Fernández Beviá, Ramón

**EQUIPO DE PROFESORES/AS**

APELLIDOS Y NOMBRE	DEPARTAMENTO O INSTITUCIÓN
Ramón Fernández Beviá	Dirección de empresas y marketing
M <sup>a</sup> Pilar Carmona Zalvide	Departamento Biología y Geología (IES San Sebastián, de la Consejería de Educación, JUNTA ANDALUCÍA)
José Zamora García	Departamento de matemáticas (IES Pintor Pedro Gómez, de la Consejería de Educación, Junta de Andalucía).

## DESCRIPCIÓN DE LA ASIGNATURA

El fundamento de esta asignatura es la importancia biológica de la fauna bentónica de la zona intermareal, que repercute de forma directa en el turismo, el cual incide en el medio socio-económico de la zona, por lo que resulta una propuesta singular y atractiva, posibilitando nuevas perspectivas de conocimiento para los alumno/as del Aula de la Experiencia.

El concepto de biodiversidad es de suma importancia para conocer la variedad de formas de vida que se encuentran en la tierra. La definición de biodiversidad adoptada en la cumbre de la Tierra celebrada en Río de Janeiro (1992) considera que la diversidad biológica incluye la diversidad genética (variedad de genotipos), diversidad de especies (número de especies diferentes) y diversidad ecológica (relaciones entre comunidades y de ellas con su ambiente).

La presente asignatura se centra en la diversidad de especies en un hábitat determinado como es el litoral, zona de importancia turística en la provincia de Huelva. Inicialmente se abordan los distintos niveles de organización de los seres vivos y sus funciones vitales. Una vez impartidos estos contenidos se estudian los principales grupos de seres vivos siguiendo una clasificación biológica taxonómica, de manera que los alumno/as cuando realicen una salida por la zona intermareal sean capaces de reconocer las especies existentes y clasificarlas taxonómicamente al menos en reinos, filos y clases. A su vez, estudiamos los parámetros físicos químicos más relevantes del hábitat mareal para la vida de los organismos bentónicos de la zona.

El saber clasificar las especies marinas es un entretenimiento que suele resultar muy atractivo para la población en general, y los mayores en particular. Les motiva a realizar recorridos por diferentes zonas



litorales, lo que conlleva a un beneficio en salud y calidad de vida dado que, por un lado, hay un incremento de la actividad física y, por otro, un aumento de la actividad cultural, necesaria para mantener activa la mente.

El reconocer el atractivo de esta actividad hace, que ya la playa, no solo sea para un turismo de sol y baño, sino también cultural y científico.

## OBJETIVOS Y COMPETENCIAS A DESARROLLAR

### Objetivos de la asignatura.

1. Conocer los modelos de organización de los seres vivos
2. Entender las funciones vitales de los seres vivos.
3. Conocer el concepto de biodiversidad y sus causas.
4. Identificar los principales grupos de seres vivos.
5. Conocer los seres vivos que habitan en el litoral.
6. Conocer las condiciones físico- químicas del medio.
7. Integrar la dimensión social y económica de la Biología, comprendiendo las ventajas que su desarrollo plantea al medio natural, al ser humano y a la sociedad, para contribuir a la conservación y protección del patrimonio natural.

### Competencias a desarrollar.

- Adquirir una capacidad de organización y planificación.
- Adquirir una capacidad para la resolución de problemas y para el aprendizaje autónomo.
- Capacidad de fomenta de un espíritu emprendedor.
- Aptitud para la comunicación oral y escrita de la lengua nativa.
- Capacidad de gestión de la información, incluyendo su búsqueda, análisis y selección.
- Capacidad para trabajar en equipo.

## PROGRAMA DE LA ASIGNATURA

### Tema 1. Los seres vivos: composición y función.

- Características de los seres vivos y los niveles de organización.

- Bioelementos y biomoléculas.

Tema 2: La organización celular.

- Modelos de organización celular: célula procariota y eucariota.
- Estructura y función de los orgánulos celulares.
- El ciclo celular.

Tema 3: La Biodiversidad.

- Concepto.
- Causas de la biodiversidad
- La clasificación y la nomenclatura de los grupos principales de seres vivos.

Tema 4: Los animales: sus funciones y adaptaciones al medio.

- Funciones de nutrición en los animales.
- Funciones de relación en los animales.
- La reproducción en los animales.

Tema 5. La zona litoral.

- Modelado litoral
- Características físico-química del medio
- Poblaciones significativas de la zona litoral atlántica

Tema 6. Identidad y Patrimonio Litoral como base de la dinámica social y actividad turística

- Conceptos y fundamentos de la identidad colectiva
- Componentes de la historia determinantes de la identidad.
- Actividades turísticas específicas derivadas de la configuración social del ámbito litoral

Tema 7. Consecuencias económicas de la existencia del litoral y su consideración como base en términos de marketing.

- Consideraciones genéricas sobre la actividad turística
- Turismo y sostenibilidad
- Apuntes sobre marketing turísticos y creación de marca

Se incluye en este curso una salida de campo de cuatro horas en la zona intermareal desde el caño de Aguas del Pino del Portil hasta la Bota de Punta Umbría. En esta actividad se recolectará material para identificarlo y clasificarlo con las claves dicotómicas que realicen los alumnos en clase y a su vez se

### **METODOLOGÍA: ESTRATEGIAS Y MÉTODOS DIRIGIDOS A LA PARTICIPACIÓN E INTEGRACIÓN DEL ALUMNADO DEL AULA DE LA EXPERIENCIA**

tomarán muestras de agua para el estudio de los parámetros físico-químicos.

Se utilizará una metodología para potenciar la actividad constructivista del alumnado basado en el trabajo personal, ya sea individual o en grupo, facilitándose la construcción significativa de los contenidos y ayudando a la adquisición de destrezas y habilidades. A su vez, la metodología será también participativa, para que los alumno/as no sean meros receptores, sino que se impliquen en su propio aprendizaje. Para ello se impartirán las clases utilizando presentaciones de PowerPoint y se realizarán una serie de actividades en el aula.

- ACTIVIDADES PARA EL ANÁLISIS DE IDEAS PREVIAS. Dirigidas a determinar el nivel de conocimiento que tienen los alumnos/as sobre el tema que se va a tratar. Se realizarán de diferentes maneras, realizando un debate en el aula, torbellino de ideas, etc.
- ACTIVIDADES DE PRESENTACIÓN Y MOTIVACIÓN. Dirigidas a la introducción del tema que se va a abordar. Para ello se proyectará un video, o diapositivas o bien se realizará una lectura, para posteriormente efectuar preguntas al aire de lo que han visto o escuchado, con las que se realizará una presentación de los principales aspectos que se van a tratar, enfocándolo con situaciones reales de la vida cotidiana que les sirva de referencia.
- ACTIVIDADES DE DESARROLLO DE LOS CONTENIDOS O DE CONSOLIDACIÓN. Que permitan al alumnado a la adquisición de nuevos aprendizajes. Para ello se propondrán diferentes actividades que se realizarán en grupos en el aula.
- ACTIVIDADES DE GRUPO, PARA LA REALIZACIÓN DE UN PROYECTO DE INVESTIGACIÓN, que consistirá en realizar una clave dicotómica para la clasificación e identificación de las especies.
- ACTIVIDADES PRÁCTICAS. Se realizarán en el aula,
  - \* Analizar parámetros físico-químicos del agua marina y compararla con agua dulce.
  - \* Clasificar las especies que se recolecten en la salida a la zona intermareal.
  - \* Salida a la zona intermareal.
- ACTIVIDADES DE SÍNTESIS Y TRANSFERENCIA. Se establecerán actividades que les sirvan de autoevaluación para que ellos mismos sean consciente de lo que han aprendido nuevo.
- ACTIVIDADES DE EVALUACIÓN. Se seleccionarán una serie de las actividades realizadas, que servirán para concretar los nuevos aspectos cognitivos del alumno/a.

## MECANISMOS DE EVALUACIÓN

Para superar la asignatura será necesario que el estudiante haya asistido como mínimo al 60 % de las sesiones. El equipo docente recogerá periódicamente la asistencia de los estudiantes a las sesiones. Para aquellos alumnos que opten a la calificación de asistente con aprovechamiento, deberán asistir al 75 % de las sesiones y superar las actividades propuestas de evaluación.

## RECURSOS DIDÁCTICOS

### Material de las clases teóricas:

Universidad de Huelva. Aula de la Experiencia. Área Técnica  
Campus El Carmen. Edif. Zenobia Camprubí  
[aexperiencia1@uhu.es](mailto:aexperiencia1@uhu.es)  
tlf: 959219247/48  
<https://www.uhu.es/aula-experiencia>

- Cañón retroproyector
- Ordenador portátil
- Pantalla de proyección

#### Material de las clases prácticas:

- Láminas de invertebrados.
- Claves y guías de Fauna y algas bentónicas
- Aparatos de medida de parámetros físico-químicos: pHmetro, conductivímetro, refractómetro, oxímetro, termómetro.
- Material de recolección: pinzas, duquesas de 100 y 500 ml y bateas.

#### Salida a la zona intermareal:

- Autobús
- Material de recolección.

## BIBLIOGRAFÍA

APHA, AWWA, WPCF: Métodos normalizados para el análisis de aguas potables y residuales. Ed. Díaz de Santos, S.A. Madrid, 1992.

AGENCIA DE MEDIO AMBIENTE (1991). Guía de los Espacios Naturales de Andalucía. Ed. Incafo.

ALBERT, B. *et al.* (2007) Introducción a la Biología Celular. Ed. Médica Panamericana

ANDRADA, J. (1985). Guía de campo de los anfibios y reptiles de la Península Ibérica. Ed. Omega

BAUCHOT, M.L. and A. PRAS (1982). Guía de los peces de mar de España y de Europa. Ed. Omega

BAUCHOT, M.L. and A. PRAS (2018). Guía de los peces de mar de España y de Europa. Ed. Omega

BEJARANO, R. (1997) Vegetación y paisaje en la costa atlántica andaluza. Universidad de Sevilla. Sevilla.

BRAUN.

BERGBAUER, M. and B. HUMBERG (2018). Fauna y Flora del Mar Mediterráneo. Ed. Omega.

BLAS ARITIO, L. (1974). Guía de campo de los mamíferos españoles. Ed. Omega

BOBO MASSO, A. (1998) Huelva desde el océano. Editorial Rueda. Madrid.

BUENO, J.L.; SASTRE, H.; LAVIN, G.: Contaminación e Ingeniería Ambiental: Contaminación de aguas. Ed. FICYT, Oviedo, 1997.

- CAMPBELL, A.C. (1984). Guía de la Flora y Fauna del Mar Mediterráneo. Ed. Omega.
- CAMPBELL, A.C. (2009). Guía de la Flora y Fauna de las costas de España y Europa. Ed. Omega.
- CARMONA ZALVIDE, P. (1996). Estudio taxonómico de los moluscos poliplacóforos del Atlántico Ibérico. Distribución y Biología. Tesis Doctoral (Unv. De Sevilla).
- CARMONA ZALVIDE, P., V. URGORRI Y F. GARCÍA. (2001). *Ischonchiton (Stenosemus) gallaecus* spec. nov.(Mollusca, Polyplacophora), an Atlantic species from the Iberian Peninsula. *Iberus* 19(2) 1-7.
- CARMONA ZALVIDE, P., V. URGORRI Y F. GARCÍA. (2004). Tow new species of *Leptochiton* Gray, 1847(Polyplacophora)from de Iberian Peninsula (eastern Atlantic coast).*The nautilus* 118 (4) 144-151.
- CELIS, R. (2010) Biología Celular y Molecular. Ed. Unv. De la Sabana
- CONSEJERÍA DE TURISMO Y COMERCIO. 2008. Impacto económico del turismo sobre la economía y el empleo. Ed. Junta de Andalucía.
- GÓMEZ ÁLVAREZ, G. (2014). Guía de las conchas marinas de Huelva. Ed. Diputación provincial de Huelva.
- GONZALEZ DE LA VEGA, J.P. (1989). Anfibios y reptiles de la provincia de Huelva. Ed. González de la Vega.
- HICKMAN, C. ROBERTS, L. and F. HICKMAN (1998) Zoología. Principios Integrales. Ed. McGraw
- LINDNER, G. (2000). Moluscos y caracoles de los mares del mundo: manuales de identificación. Ed. Omega
- LÓPEZ GRACÍA, M. *et al* (2015). Biología y Geología. Ed. Oxford
- JEFFRIES, M. J. (1997) Biodiversity and conservation. Routledge. Londres.
- LEADLEY et al (2010) BiodiversityScenarios: Projections of 21st centurychange in biodiversity and associate de cosystem services. Secretariat of theConvention on Biological Diversity, Montreal. Technical Series no. 50.
- MANAHAN, S.E.: Fundamentals of enviromental chemistry. Lewis Publishers. Chelsea, 1993.
- MARTIN FERRERO, P (1999). Claves para la clasificación de la fauna marina. Ed. Omega.
- MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE, Y MEDIO RURAL Y MARINO (2011) Informe 2010 sobre el estado del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad en España. Ministerio de Medio Ambiente, y Medio Rural y Marino. Organismo Autónomo Parques Nacionales, Madrid.

MUUS, B. AND J. S. NIELSEN (1998). Peces De Mar Del Atlántico Y Del Mediterráneo. Ed. Omega.

PÉREZ DE ARANDA, J. R. 2009. El comportamiento del turista residencial: una aproximación al proceso de decisión. Ed. Junta de Andalucía.

PETERSON, MOUNTFORT and HOLLOM (1995). Guía de las aves de España y de Europa. Ed. Omega

RIEDL, R. (2011) Fauna y Flora del Mar Mediterráneo. Ed. Omega.

ROCA FERNÁNDEZ-CASTANYS, M. L. 2005. El aprovechamiento turístico de los espacios naturales protegidos: (régimen jurídico). Tesis Doctoral, Univ. Almería.

SANTOS PAVÓN, E. L. .2008.El desarrollo turístico del litoral de Huelva: factores, procesos y conflictos territoriales en un espacio turístico emergente. Ed. Junta de Andalucía.

SAWYER, C.N.; McCARTY, P.L. and PARKIN, G.F.: Chemistry for environmental engineering. McGrawHill, New York, 1994.

SECRETARÍA DEL CONVENIO SOBRE LA DIVERSIDAD BIOLÓGICA (2010) Perspectiva Mundial sobre la Diversidad. Biológica 3. Montreal.

SECRETARIAT OF THE CONVENTION ON BIOLOGICAL DIVERSITY (2009) Biodiversity, Development and Poverty Alleviation: Recognizing the Role of Biodiversity for Human Well-being. Montreal.



CUADRANTE DE DOCENTES SEDE HUELVA		
SESIÓN	TEMA A IMPARTIR	PROFESOR/A
1.	<b>Tema 1.</b> Los seres vivos: composición y función. - Introducción.	<b>M<sup>a</sup> Pilar Carmona Zalvide y José Zamora García.</b>
2.	<b>Tema 1:</b> Los seres vivos: composición y función. - Características de los seres vivos y los niveles de organización	<b>M<sup>a</sup> Pilar Carmona Zalvide y José Zamora García</b>
3.	<b>Tema 1:</b> Los seres vivos: composición y función. - Bioelementos y biomoléculas.	<b>M<sup>a</sup> Pilar Carmona Zalvide y José Zamora García</b>
4.	<b>Tema 2:</b> La organización celular. - Modelos de organización celular: célula procariota y eucariota.	<b>M<sup>a</sup> Pilar Carmona Zalvide y José Zamora García</b>
5.	<b>Tema 2:</b> La organización celular. - Estructura y función de los orgánulos celulares. - El ciclo celular.	<b>M<sup>a</sup> Pilar Carmona Zalvide y José Zamora García</b>
6.	<b>Tema 3:</b> La Biodiversidad. - Concepto. - Causas de la biodiversidad -	<b>M<sup>a</sup> Pilar Carmona Zalvide y José Zamora García</b>
7.	<b>Tema 3</b> La Biodiversidad. - La clasificación y la nomenclatura de los grupos principales de seres vivos.	<b>M<sup>a</sup> Pilar Carmona Zalvide y José Zamora García</b>
8.	<b>Tema 4:</b> Los animales: sus funciones y adaptaciones al medio. - Funciones de nutrición en los animales (I)	<b>M<sup>a</sup> Pilar Carmona Zalvide y José Zamora García</b>
9.	<b>Tema 4</b> Los animales: sus funciones y adaptaciones al medio. - Funciones de nutrición en los animales (II)	<b>M<sup>a</sup> Pilar Carmona Zalvide y José Zamora García</b>
10.	<b>Tema 4</b> Los animales: sus funciones y adaptaciones al medio. - Funciones de relación en los animales.	<b>M<sup>a</sup> Pilar Carmona Zalvide y José Zamora García</b>
11.	<b>Tema 4:</b> Los animales: sus funciones y adaptaciones al medio. - La reproducción en los animales.	<b>M<sup>a</sup> Pilar Carmona Zalvide y José Zamora García</b>
12.	<b>Tema 5:</b> La zona litoral. - Modelado litoral	<b>M<sup>a</sup> Pilar Carmona Zalvide y José Zamora García</b>
13.	<b>Tema 5</b> La zona litoral. Características físico-química del medio	<b>M<sup>a</sup> Pilar Carmona Zalvide y José Zamora García</b>



14.	<b>Tema 5:</b> La zona litoral. - Poblaciones bentónicas significativas de la zona litoral atlántica (algas, poríferos, cnidarios y gusanos)	<b>M<sup>a</sup> Pilar Carmona Zalvide y José Zamora García</b>
15.	<b>Tema 5:</b> La zona litoral. - Poblaciones bentónicas significativas de la zona litoral atlántica (moluscos y artrópodos)	<b>M<sup>a</sup> Pilar Carmona Zalvide y José Zamora García</b>
16.	<b>Tema 5:</b> La zona litoral. - Poblaciones bentónicas significativas de la zona litoral atlántica (equinodermos y cordados)	<b>M<sup>a</sup> Pilar Carmona Zalvide y José Zamora García</b>
17.	<b>Tema 6:</b> Identidad y Patrimonio Litoral como base de la dinámica social y actividad turística - Conceptos y fundamentos de la identidad colectiva	<b>Ramón Fernández Beviá</b>
18.	<b>Tema 6:</b> Identidad y Patrimonio Litoral como base de la dinámica social y actividad turística - Componentes de la historia determinantes de la identidad. - Actividades turísticas específicas derivadas de la configuración social del ámbito litoral	<b>Ramón Fernández Beviá</b>
19.	<b>Tema 7:</b> Consecuencias económicas de la existencia del litoral y su consideración como base en términos de marketing. - Consideraciones genéricas sobre la actividad turística	<b>Ramón Fernández Beviá</b>
20.	<b>Tema 7:</b> Consecuencias económicas de la existencia del litoral y su consideración como base en términos de marketing. - Turismo y sostenibilidad - Apuntes sobre marketing turísticos y creación de marca	<b>Ramón Fernández Beviá</b>

### ACTIVIDADES PRÁCTICAS (memoria justificativa detallada)

Se va a realizar una salida a la zona intermareal, entre el caño de Aguas del pino del Portil y la Bota de Punta Umbría, de unas cuatro horas de duración en función del coeficiente de mareas. Se realizará en horario de mañana, y los alumnos serán acompañados por dos profesores de la asignatura. Con la salida se pretende que los alumnos vean in situ la fauna y las algas bentónica litorales. Se recolectará material y en el aula se clasificarán con las claves dicotómicas que hayan realizado los alumnos. También se cogerán muestras de aguas para estudiar los parámetros físico-químicos.

A su vez, se enfatizará de la necesidad de mantener la biodiversidad de la zona como un bien socioeconómico debido a la alta repercusión que tiene sobre el turismo.