

Guía docente de la asignatura

## Parasitología y Medio Ambiente

Fecha última actualización: 17/06/2021

Fecha de aprobación: 17/06/2021

<b>Grado</b>	Grado en Ciencias Ambientales	<b>Rama</b>	Ciencias				
<b>Módulo</b>	Complementos de Formación	<b>Materia</b>	Parasitología y Medio Ambiente				
<b>Curso</b>	4 <sup>o</sup>	<b>Semestre</b>	2 <sup>o</sup>	<b>Créditos</b>	3	<b>Tipo</b>	Optativa

### PRERREQUISITOS Y/O RECOMENDACIONES

- Es prerequisite haber cursado las asignaturas de Biología y Zoología del primer curso.
- Se recomienda tener conceptos previos en Ecología de poblaciones y manejo básico en laboratorio (observación al microscopio).

### BREVE DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS (Según memoria de verificación del Grado)

- Conceptos básicos sobre tipos de parásitos y hospedadores. Tipos de hábitats.
- Biología y epidemiología de vectores y reservorios de enfermedades parasitarias.
- Parasitología y medio ambiente. La educación ambiental como medio de control y erradicación de enfermedades parasitarias.
- La transmisión adecuada de datos científicos y técnicos. El estilo científico.

### COMPETENCIAS ASOCIADAS A MATERIA/ASIGNATURA

#### COMPETENCIAS GENERALES

- CG01 - Comprender el método científico. Capacidad de análisis y síntesis y resolución de problemas.
- CG06 - Capacidad de gestión de la información.
- CG07 - Trabajo en equipo.

#### COMPETENCIAS ESPECÍFICAS

- CE10 - Conocer las características y los procesos generales de los principales ecosistemas y hábitats
- CE15 - Capacidad de análisis de procesos sociales y políticas ambientales.
- CE17 - Comprensión integrada de los medios natural y antrópico.
- CE22 - Gestión y tratamiento de aguas de abastecimiento, regadío y residuales.



## RESULTADOS DE APRENDIZAJE (Objetivos)

- Desarrollo de la CAPACIDAD DE REACCIÓN para tomar medidas urgentes, tanto sobre el hospedador como sobre el medio ambiente, en caso de problemas parasitológicos.
- Preparación para PODER TRANSMITIR a la ciudadanía las medidas básicas en la prevención y control de especies parásitas o transmisoras de otros parásitos.

## PROGRAMA DE CONTENIDOS TEÓRICOS Y PRÁCTICOS

### TEÓRICO

#### Bloque I. Introducción a la parasitología y ecología de parásitos.

**Tema 1. Introducción a la Parasitología .** 1) Concepto de parásito, hospedador y vector. 2) Tipos de ciclos de vida 3) Conceptos básicos de epidemiología: tasa de reproducción, morbilidad, prevalencia y AVADs.

**Tema 2. Ecología de parásitos y Ecosistema.** 1) Biodiversidad de parásitos, Amplitud de nicho y variabilidad geográfica. 2) La comunidad ecológica de las especies parasitarias. 3) Los parásitos en las cadenas tróficas: redes alimentarias, impacto de extinción de especies parásitas en la cadena trófica y sostenibilidad de ecosistemas. 4) Parásitos y migraciones 5) Parásitos como bioindicadores. 6) Comportamiento antiparasitario.

**Tema 3. Evolución: desde organismos de vida libre a organismos parásitos.** 1) Modelos y reglas co-evolutivas hospedador-parásito. 2) Cambios evolutivos de parásitos en respuesta a cambios ambientales (Infectividad y virulencia, transmisión plástica, evolución estocástica y plasticidad fenotípica, cambio de hospedador.

**Tema 4. Métodos para la detección de parásitos en el medio ambiente.** 1) Diagnóstico parasitológico. Generalidades. 2) Aislamiento y cultivo de muestras. 3) Diagnóstico clínico (cuadro clínico y signos patognomónicos); 4) Métodos Directos Examen microscópico de heces, tejidos y fluidos. Tinciones. 5) Métodos indirectos: Técnicas de análisis serológico y técnicas de análisis molecular.

#### Bloque II. Principales parásitos de ecosistemas acuáticos y terrestres:

**Tema 5. Phylum Amebozoa.** 1) Introducción a los protozoos. 2) Entamoeba histolytica. 2) Amebas de vida libre.

**Tema 6. Infra Reino Excavata Phylum Metamonada y Euglenozoa.** 1) Giardia spp. 2) Orden Trypanosomatida (Leishmania spp).

**Tema 7. Infra-Reino Chromalveolata. Sub-Phylum Apicomplexa.** 1) Plasmodium spp. 2) Toxoplasma gondii 3) Eimeria spp.

**Tema 8. Clase Trematoda. Monogéneos de interés en Piscicultura:** 1) Polystoma spp, Dactylogyrus spp y Gyrodactylus spp. **Digénidos:** 1) Fasciola spp. 2) Schistosoma spp.

**Tema 9. Clase Cestoda.** 1).Taenia spp. 2) Echinococcus spp. 3) Diphyllbothrium latum



**Tema 10. Phylum Nematoda.** 1) *Ancylostoma* spp y *Necator Americanus*. 2) *Ascaris* spp. 3) Superfamilia Filariidae. 4) *Trichinella spiralis*.

**Tema 11. Artrópodos parásitos.** Clase Insecta: Piojos y Pulgas, Clase Arachnida: Garrapatas y Ácaros.

## PRÁCTICO

### 1. Seminarios (2h):

Se realizará un seminario con dos opciones:

- Se realizarán dos tipos de seminarios:
  - Resolución de casos clínicos. El alumno deberá resolver un caso clínico planteado por el profesor
  - Seminarios sobre parásitos que afecten a una especie de animal salvaje o bien o sobre un parásito que afecte a varias especies de animales salvajes. Se valorará la exposición de ciclos de vida, patología e impacto ecológico de dichas parasitosis. Se valorará positivamente la integración transversal de otros conocimientos en gestión medioambiental. La evaluación de los trabajos se llevará a cabo por el profesor y también por los alumnos. Se evaluarán las preguntas realizadas por los compañeros en clase (peer-review system). Los mejores seminarios serán publicados en el blog de Jóvenes Investigadores de la Sociedad Española de Parasitología (<https://jovenesinvestigadoresparasitologia.org/>).

Los trabajos elaborados se escribirán a manera de publicación científica con la estructura clásica de artículo científico: Título, Resumen, Introducción, Material y Métodos, Resultados, Discusión y Bibliografía.

### 2. Prácticas de Laboratorio (8h).

- **Práctica 1. Aislamiento de parásitos de ecosistemas marinos y transmitidos por alimentos:** Detección de Larvas L3 de *Anisakis* spp. en muestras de pescado y cultivo de amebas de vida libre. Visualización de larvas de *Trichinella spiralis* y *Taenia* spp.
- **Práctica 2: Artrópodos parásitos y vectores.** Visualización de artrópodos parásitos y vectores y determinación de especímenes de larva de insectos vectores.
- **Práctica 3. Coprología parasitaria.** Métodos coprológicos de análisis parasitológico, método modificado de Ritchie.
- **Práctica 3. Parásitos sanguíneos.** Visualización de muestras de tripanosomátidos y malaria humana y aviar.

## BIBLIOGRAFÍA

### BIBLIOGRAFÍA FUNDAMENTAL

- Arora, D.R. 2020. *Medical Parasitology*. 5th Edition. CBS Publishers and Distributors.
- Bogitsh, B., Carter, C., Oeltmann, T. 2018. *Human Parasitology*. 5th Edition. Academic Press.
- García, L.S. 2009. *Practical Guide to Diagnostic Parasitology*. ASM Book.



- Poulin, R. 2007. Evolutionary ecology of parasites. 2nd ed. Princeton, N.J. : Princeton University Press.
- Roberts, L.S., Janovy, J.Jr. 2013. Foundations of Parasitology. McGraw-Hill. 8ª ed.
- Schmid Hempel, P. 2011. Evolutionary Parasitology: The Integrated Study of Infections, Immunology, Ecology, and Genetics. Oxford University Press. Oxford.
- Sood, R. 2020. Textbook of Human Parasitology. CBS Publishers and Distributors.
- Tay, J., Gutierrez, M., Lara, R., Velasco, O. 2010. Parasitología Médica. 8ª ed.
- Thomas, F., Guegan, J.G., Renaud, F. 2009. Ecology and evolution of parasitism. Oxford University Press.
- Werner Apt, B. 2013. Parasitología Humana. McGraw-Hill Interamericana de España S.L
- Webster, J.P. 2009. Natural history of host-parasite interactions. Academic Press.

## BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

- Bowman, D. 2011. Georgris Parasitología para veterinarios. 9e. Elsevier, España.
- Chatterjee, K.D. 2019. Parasitology. 13Ed. Oxford University Press.
- Pybus, S., Kocan, A. 2001. Parasitic diseases of wild mammals. Iowa State Press
- Richard, L et al. 2011. Parasitología General. Acribia, S.A.
- Thomas, J., Petri, W.A., Markell, E., Voge, M., Thomas, D. 2006. Diagnostic Parasitology.
- Zajac, A.M., Conboy, G.A., Reichard, M., Little, S. 2021. Veterinary Clinical Parasitology. 9th Edition. Wiley Blackwell.

## ENLACES RECOMENDADOS

### Organizaciones relacionadas con el control y prevención de enfermedades parasitarias

- Centro para el Control y Prevención de Enfermedades (CDC): <https://www.cdc.gov/spanish/index.html>
- DPDx, web desarrollado y mantenido por la División de Enfermedades Parasitarias y Paludismo (DPDM) del CDC: <https://www.cdc.gov/dpdx/index.html>
- European Center for Disease Prevention and Control : <https://www.ecdc.europa.eu/en>
- Drugs for Neglected Diseases Initiative: <https://dndi.org/>
- Merck Veterinary Manual: <https://www.merckvetmanual.com/>
- Manual de Infecciones de importancia en clínica humana de Merck en español: <https://www.msdmanuals.com/es-es/professional>
- PARA-SITE es una web sobre generalidades de los principales tipos de parasitosis humanas y animales de la Australian Society for Parasitology.: <https://parasite.org.au/para-site/introduction/index.html>
- Página web con información biológica y tratamientos de parásitos de perros, gatos, caballos y ganado: <https://parasitipedia.net/>
- Iniciativa “Global Burden of Disease” de la revista Lancet que revisa anualmente las tendencias de salud global, incluyendo parasitosis: <https://www.thelancet.com/gbd>
- Stat Pearls: plataforma para la educación que contiene numerosas secciones y temas relacionados con la salud pública. En el buscador se puede encontrar información básica sobre numerosas parasitosis: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK430685/>.
- Fichas de agentes biológicos de instituto Nacional de Seguridad y salud en el trabajo: <https://www.insst.es/databio-fichas-de-agentes-biologicos>

### Cursos y Libros de texto online

- PARASITES WITHOUT BORDERS: Recurso educativo integral para el conocimiento y comprensión de las principales enfermedades parasitarias:



<https://parasiteswithoutborders.com/es/>

- Curso de Veterinary Parasitology de la Universidad de North Carolina (EEUU) . Posee Quizzes interactivos y claves para distintas parasitosis de animales: <https://parasitology.cvm.ncsu.edu/index.html>
- Curso “Principles of Parasitology” de la Universidad de Alberta. Incluye vídeos animados de ciclos de vida, así como vídeos de parásitos in vivo que acercan al alumno a una visión más cercana de los parásitos: <http://www2.biology.ualberta.ca/parasites/ParPub/home.htm>

### Casos clínicos, galería de imágenes y microscopios online

- Pathology of Infectious diseases (Yutaka Tsutsumi): <https://pathos223.com/en/index.html>
- Swiss Tropical and Public Health Institute: Virtual Microscope. Introduction to Diagnostic Medical Parasitology, Virtual Microscope: <https://pathos223.com/en/index.html>
- Creepy Dreadful Wonderful Parasites. Blog Personal de la Dra. Bobby Pritt con cientos de casos clínicos resueltos: <https://parasitewonders.blogspot.com/>
- Galería de Imágenes del Curso en Parasitología Humana del departamento de Microbiología Médica de la Charles University (Praga, República Checa): <http://mikrobiologie.lf3.cuni.cz/parazitologie/index.html>
- Entrenamiento, manuales diagnóstico, preguntas/respuestas de DPDx: <https://www.mcdinternational.org/trainings/malaria/spanish/dpdx/Default1>
- Medios auxiliares para el diagnóstico de parasitosis intestinales (OMS): <https://www.paho.org/es/documentos/medios-auxiliares-para-diagnostico-parasitosis-intestinales>

## METODOLOGÍA DOCENTE

- MD01 Lección magistral/expositiva
- MD02 Sesiones de discusión y debate
- MD03 Resolución de problemas y estudio de casos prácticos
- MD07 Seminarios
- MD08 Ejercicios de simulación
- MD09 Análisis de fuentes y documentos
- MD10 Realización de trabajos en grupo
- MD11 Realización de trabajos individuales

## EVALUACIÓN (instrumentos de evaluación, criterios de evaluación y porcentaje sobre la calificación final)

### EVALUACIÓN ORDINARIA

#### Instrumentos de evaluación:

- Evaluación continua: Participación en kahoot y/o foros (PRADO). Respuestas a preguntas de clase.
- Exámenes para la evaluación de conocimientos teórico/prácticos.
- Evaluación del cuaderno de laboratorio desarrollado durante las prácticas.
- Realización de actividades y discusión en grupo con el Profesor.



**Porcentaje sobre la calificación final mediante evaluación continua:**

- Evaluación continua: 5%.
- Asistencia y elaboración de cuaderno de prácticas de laboratorio: 10 %.
- Asistencia y exposición de trabajos de grupo en seminarios: 20 %.
- Pruebas teóricas: 65 %.

**Criterios de evaluación:**

- Los exámenes teóricos se aprobarán con una nota superior o igual a 5 puntos sobre 10 para superar la asignatura.
- La realización del 100 % de las prácticas de laboratorio será obligatoria.
- La preparación y exposición de seminarios será obligatoria.

**EVALUACIÓN EXTRAORDINARIA**

Los estudiantes que no hayan superado la asignatura en la convocatoria ordinaria dispondrán de una **convocatoria extraordinaria**. En esta convocatoria se realizará un examen de todos los contenidos teóricos (y prácticos en caso de suspender éste apartado). Para superar la asignatura todos los bloques temáticos teóricos y prácticos deben superarse con nota superior a 5. En caso de haber superado los exámenes de teoría en la convocatoria ordinaria y haber suspendido las prácticas, se guardará la calificación de teoría para la convocatoria extraordinaria del mismo curso académico. El mismo procedimiento se aplicará en el caso contrario (teoría suspensa y prácticas aprobadas) para la calificación de prácticas.

**EVALUACIÓN ÚNICA FINAL**

De acuerdo con la **NORMATIVA DE EVALUACIÓN Y DE CALIFICACIÓN DE LOS ESTUDIANTES DE LA UNIVERSIDAD DE GRANADA** en vigor (aprobada por Consejo de Gobierno en su sesión extraordinaria de 20 de mayo de 2013 (BOUGR núm. 71, de 27 de mayo de 2013) y modificaciones posteriores, la evaluación será preferentemente continua, es decir la evaluación diversificada establecida en las Guía Docente. No obstante, se contempla la realización de una evaluación única final a la que podrán acogerse aquellos estudiantes que no puedan cumplir con el método de evaluación continua por motivos laborales, estado de salud, discapacidad o cualquier otra causa debidamente justificada que les impida seguir el régimen de evaluación continua.

En esta convocatoria se realizará un examen de todos los contenidos teóricos (examen único (100%) que recoge los contenidos de teoría y prácticas de la asignatura valorado de 0 a 10 puntos, siendo necesario obtener un 5 para aprobar). Los alumnos que se acojan al sistema de evaluación única final deberán hacer las prácticas de laboratorio previstas en la guía docente de la asignatura en cualquiera de los escenarios A o B (ver a continuación).

**INFORMACIÓN ADICIONAL**

La fecha de las pruebas de evaluación de la modalidad de evaluación única final tanto para la convocatoria ordinaria como para la extraordinaria es la establecida por la Comisión Académica del Grado y puede ser consultada en la página web del Grado en Ciencias Ambientales. Las fechas de las pruebas de evaluación de la modalidad de evaluación continua en convocatoria ordinaria se comunicarán al estudiantado con suficiente antelación. En el caso de la convocatoria extraordinaria, esta coincide con la de la modalidad de evaluación única final.

