

SEMESTRE	CRÉDITOS	CARÁCTER	TIPO DE ENSEÑANZA	IDIOMA DE IMPARTICIÓN
2º	3	Optativa	Presencial	Español
MÓDULO	Evaluación y Conservación de la Biodiversidad			
MATERIA	Diversidad y Ecología de Insectos			
CENTRO RESPONSABLE DEL TÍTULO	Escuela Internacional de Posgrado			
MÁSTER EN EL QUE SE IMPARTE	Máster Universitario en Conservación, Gestión y Restauración de la Biodiversidad			
CENTRO EN EL QUE SE IMPARTE LA DOCENCIA	Facultad de Ciencias			
PROFESORES⁽¹⁾				
Francisco Sánchez Piñero				
DIRECCIÓN	Dpto. Zoología, 1ª planta, Facultad de Ciencias. Despacho nº 4. Correo electrónico: fspinero@ugr.es			
TUTORÍAS	Las tutorías individuales presenciales tendrán lugar previa petición de cita por el estudiante. Enlace a la pagina web en la que se puede consultar el horario actualizado de las tutorías: https://directorio.ugr.es/static/PersonalUGR/*/show/aa74e836753908434d6321ca402f09b0			
DIRECCIÓN				
TUTORÍAS				
DIRECCIÓN				
TUTORÍAS				
COMPETENCIAS GENERALES Y ESPECÍFICAS				

¹ Consulte posible actualización en Acceso Identificado > Aplicaciones > Ordenación Docente

(∞) Esta guía docente debe ser cumplimentada siguiendo la "Normativa de Evaluación y de Calificación de los estudiantes de la Universidad de Granada" (<http://secretariageneral.ugr.es/pages/normativa/fichasugr/ngc7121/>!)

COMPETENCIAS BÁSICAS Y GENERALES

- 1 - Comprender críticamente teorías, conceptos y principios para la conservación de la biodiversidad
- 2 - Entender el carácter multidisciplinar de la conservación de la biodiversidad
- 3 - Conocer y conservar los servicios ecosistémicos en su dimensión histórica, sociocultural y económica
- 4 - Conocer la biodiversidad de los sistemas naturales y antropizados y las actuaciones para conservarla
- 5 - Detectar las amenazas a la biodiversidad y proponer acciones para su conservación
- 6 - Utilizar fuentes de información e instrumental científico de campo y/o de laboratorio
- 7 - Diseñar experimentos y analizar datos
- 8 - Sintetizar y evaluar críticamente información relacionada con la biodiversidad
- 9 - Planificar, ejecutar y evaluar proyectos en relación a la biodiversidad
- 10 - Comunicar el valor y las acciones de conservación, gestión y restauración de la biodiversidad ante público especializado y no especializado

COMPETENCIAS ESPECÍFICAS

- 1 - Aplicar métodos y técnicas de Matemáticas, Estadística e Informática al estudio de la Biodiversidad
- 3 - Manejar instrumental científico de campo y/o de laboratorio
- 5 - Detectar e identificar taxones
- 6 - Muestrear, caracterizar y/o manejar poblaciones y ecosistemas
- 7 - Estimar la diversidad biológica
- 10 - Evaluar el impacto de la acción humana sobre la biodiversidad
- 14 - Conocer y aplicar herramientas para la conservación de la biodiversidad
- 15 - Reconocer la importancia de las variaciones espaciales y temporales en el análisis y la conservación de la biodiversidad

COMPETENCIAS TRANSVERSALES

- 6 - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación
- 7 - Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio
- 8 - Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios
- 9 - Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades
- 10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.

OBJETIVOS O RESULTADOS DE APRENDIZAJE (SEGÚN LA MEMORIA DE VERIFICACIÓN DEL TÍTULO)

El alumno sabrá/comprenderá:

Conocer los principales grupos de insectos y sus características morfológicas y biológicas. Comprender los principales mecanismos relacionados con la diversidad de insectos. Integrar los conocimientos de disciplinas diversas (entomología, ecología, sistemática, estadística) para su aplicación en la investigación y la conservación de insectos. Entender y valorar la importancia de conocer la identidad y la biología de los insectos para diseñar muestreos y experimentos, interpretar resultados y elaborar planes de conservación y gestión de la biodiversidad. Reconocer la importancia de las variaciones espaciales y temporales en el análisis y la conservación de la biodiversidad de insectos.

El alumno será capaz de:

Interpretar correctamente los datos para evaluar la Biodiversidad de insectos. Identificar los principales grupos de insectos.

Catalogar, evaluar y gestionar recursos naturales. Muestrear, caracterizar y conservar poblaciones y comunidades de Insectos. Gestionar, conservar y restaurar poblaciones y ecosistemas. Evaluar el impacto ambiental. Obtener información, diseñar experimentos e interpretar los resultados. Dirigir, redactar y ejecutar proyectos sobre



Biodiversidad de Insectos. Implantar y desarrollar sistemas de gestión relacionados con la Biodiversidad de Insectos.

BREVE DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS (SEGÚN LA MEMORIA DE VERIFICACIÓN DEL TÍTULO)

La asignatura aborda la diversidad ecológica de insectos. En primer lugar, se estudia la diversidad analizando la morfología de los distintos órdenes, haciéndose énfasis sobre los principales caracteres empleados en taxonomía. El análisis del estado actual de la sistemática de los insectos aporta una perspectiva evolutiva de su diversidad. En segundo lugar, se incluyen tres temas en los que se tratan factores ecológicos relevantes para comprender la diversidad de los insectos. Se estudia la diversidad desde una perspectiva funcional, en relación con la diversidad trófica y de la complejidad de los ciclos de vida y estrategias vitales, permitiendo comprender la enorme diversidad de respuestas de los insectos a las condiciones ecológicas e interpretar la dinámica de poblaciones. Se dedica un tema a repasar los principales factores asociados a la variabilidad espacio-temporal, una cuestión central en la ecología actual, así como sus consecuencias sobre la diversidad de insectos, en especial en ambientes con un acusado mosaico ecológico como los ecosistemas mediterráneos. El último tema se dedica a analizar la conservación de insectos. La asignatura incluye prácticas de campo (donde se emplearán algunos de los principales métodos de muestreo de insectos) y laboratorio (en las que se identificará el material recolectado) que pretenden integrar los conceptos estudiados. Finalmente, los datos obtenidos se analizarán estadísticamente y se emplearán para elaborar un trabajo.

TEMARIO DETALLADO DE LA ASIGNATURA

TEMARIO TEÓRICO:

Tema 1. Diversidad morfológica. Características generales de los distintos órdenes de insectos. Estructuras de especial valor taxonómico. Sistemática de insectos.

Tema 2- Diversidad trófica y relaciones alimenticias. Diversidad de aparatos bucales. Especialización y generalismo trófico. Fitófagos: relaciones insecto-planta. Detritívoros. Depredadores. Parasitoides y parásitos. Omnivoría.

Tema 3- Diversidad de ciclos de vida y estrategias vitales. Ciclos de vida en insectos. Importancia ecológica y evolutiva de estadios larvarios. Estrategias vitales: adecuación de los ciclos de vida a las condiciones ecológicas. Dinámicas poblacionales en insectos.

Tema 4- Variabilidad espacio-temporal: consecuencias en la diversidad de insectos. Importancia de factores abióticos e interacciones bióticas en la diversidad insectos. Variaciones espacio-temporales en la diversidad: Reemplazamiento de especies. Mosaico espacio-temporal y diversidad de insectos en ecosistemas mediterráneos.

Tema 5- Conservación. Estado actual de la conservación de insectos. Principales amenazas a la diversidad de insectos: aplicaciones en conservación y gestión.

TEMARIO PRÁCTICO:

Las prácticas se articulan para llevar a cabo toma de datos en el campo, identificación de los taxones recogidos en el laboratorio y análisis de los de los resultados. Los datos obtenidos mediante los muestreos realizados en la práctica de campo y la identificación y contabilización de ejemplares en el laboratorio, se utilizarán para la realización de un trabajo donde se aborda una cuestión relacionada con la diversidad y/o la conservación de insectos, de manera que el estudiante tendrá que aplicar los conocimientos adquiridos en las clases teóricas.

SEMINARIOS/TALLERES: Estima y análisis de diversidad.

PRÁCTICAS DE LABORATORIO:

Prácticas de Identificación taxonómica. Practicum de identificación taxonómica mediante uso de claves de determinación.

PRÁCTICAS DE CAMPO:

Muestreo de insectos. Muestreos empleando algunos de los principales métodos para el estudio de insectos (vareo de matorral, muestreo por unidad de esfuerzo, trampas de caída, trampas Moericke, etc).

BIBLIOGRAFÍA



BIBLIOGRAFÍA FUNDAMENTAL:

- Barrientos, J.A. (Ed.) 2004. *Curso práctico de entomología*. Asociación Española de Entomología-CIBIO-Universitat Autònoma de Barcelona, Barcelona.
- Chapman, R.F. 1998. *The insects: structure and function*. Cambridge University Press, Cambridge.
- Grimaldi, D. y Engel, M.S. 2005. *Evolution of the insects*. Cambridge University Press, Cambridge.
- McGavin, G.C. 2001. *Essential entomology: An order-by-order introduction*. Oxford University Press (Edición en castellano: *Entomología esencial*. Ariel Ciencia, Barcelona, 2002).
- New, T.R. 1998. *Invertebrate surveys for conservation*. Oxford University Press, Oxford.
- Price, P.W., Denno, R.F., Eubankcs, M.D., Finke, D.L. y Kaplan, I. 2011. *Insect ecology. Behavior, populations and communities*. Cambridge University Press, Cambridge.
- Richard, O.W. y Davies, R.G. 1983. *Tratado de entomología Imm's. Vols. 1 y 2*. Omega, Barcelona.
- Samways, M.J. 2020. *Insect conservation: A global synthesis*. CABI, Wallingford (U.K.).
- Speight, M.R., Hunter, M.D. y Watt, A.D. 2008. *Ecology of insects: Concepts and applications. Second Edition*. Wiley-Blackwell, Oxford.

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA:

- Agrawal, A.A., Kobayashi, C. y Thaler, J. 1999. Influence of prey availability and induced host-plant resistance on omnivory by Western flower thrips. *Ecology* 80: 518-523.
- Chao, A. y Jost, L. 2015. Estimating diversity and entropy profiles via discovery rates of new species. *Methods in Ecology and Evolution* 6: 873-882.
- Hallmann, C.A., Sorg, M., Jongejans, E., Siepel, H., Hofland, N., Schwan, H. et al. 2017. More than 75 percent decline over 27 years in total flying insect biomass in protected areas. *PLoS ONE* 12(10): e0185809. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0185809>
- Longino, J.T., Coddington, J. y Colwell, R.K. 2002. The ant fauna of a tropical rain forest: estimating species richness three different ways. *Ecology* 83: 689-702.
- Rolff, J., Johnston, P.R. y Reynolds, S. 2019. Complete metamorphosis of insects. *Philosophical Transactions of the Royal Society B* 374: 20190063. <http://dx.doi.org/10.1098/rstb.2019.0063>
- Sánchez-Bayo, F. y Wyckhuys, K.A.G. 2019. Worldwide decline of the entomofauna: A review of its drivers. *Biological Conservation* 232: 8-27.

ENLACES RECOMENDADOS (OPCIONAL)

- <https://www.biodiversidadvirtual.org/insectarium/>
- http://www7.uc.cl/sw_educ/agronomia/insectos/html/frclave.html
- <http://www.entomologica.es/index.php?a=ea&d=taxofichas>
- <http://chao.stat.nthu.edu.tw/wordpress/>

METODOLOGÍA DOCENTE

Lección magistral/expositiva
Sesiones de discusión y debate
Prácticas de laboratorio
Análisis de datos
Realización de trabajos individuales

EVALUACIÓN (INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN, CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y PORCENTAJE SOBRE LA CALIFICACIÓN FINAL, ETC.)

CONVOCATORIA ORDINARIA



Evaluación continua

Valoración final de informes, trabajos, proyectos, etc. (individual o en grupo) (hasta 50% de la calificación final)

Pruebas escritas (hasta 60% de la calificación final)

Aportaciones del estudiante en sesiones de discusión y actitud del estudiante en las diferentes actividades desarrolladas (hasta 50% de la calificación final)

CONVOCATORIA EXTRAORDINARIA

- **Evaluación de conocimientos del temario teórico**

Pruebas objetivas

Porcentaje sobre calificación final: 60%

- **Evaluación de conocimientos del temario práctico**

Memoria, con formato de trabajo científico, en el que se realice al análisis de datos y se discutan los resultados obtenidos.

Porcentaje sobre calificación final: 40%

DESCRIPCIÓN DE LAS PRUEBAS QUE FORMARÁN PARTE DE LA **EVALUACIÓN ÚNICA FINAL** ESTABLECIDA EN LA **NORMATIVA DE EVALUACIÓN Y DE CALIFICACIÓN DE LOS ESTUDIANTES DE LA UNIVERSIDAD DE GRANADA**

- **Evaluación de conocimientos del temario teórico**

Pruebas objetivas

Porcentaje sobre calificación final: 60%

- **Evaluación de conocimientos del temario práctico**

Memoria, con formato de trabajo científico, en el que se analicen datos aportados por el profesor y se discutan los resultados obtenidos

Porcentaje sobre calificación final: 40%

ESCENARIO A (ENSEÑANZA-APRENDIZAJE PRESENCIAL Y NO PRESENCIAL)

ATENCIÓN TUTORIAL

HORARIO

(Según lo establecido en el POD)

HERRAMIENTAS PARA LA ATENCIÓN TUTORIAL

(Indicar medios telemáticos para la atención tutorial)

Enlace a la página web en la que se puede consultar el horario actualizado de las tutorías :

https://directorio.ugr.es/static/PersonalUGR/*/show/aa74e836753908434d6321ca402f09b0

Las tutorías individuales presenciales tendrán lugar previa petición de cita por el estudiante, si la situación sanitaria lo permite.

El profesor podrá proponer tutorías grupales, obligatorias u optativas, si lo estima oportuno como herramienta de retorno formativo en caso de que hubiera que impartir clases virtuales.

MEDIDAS DE ADAPTACIÓN DE LA METODOLOGÍA DOCENTE

- La proporción entre clases virtuales y presenciales dependerá del número de alumnos matriculados en la asignatura, la normativa al respecto y las circunstancias sanitarias. En las clases virtuales se concentrará la enseñanza teórica mientras que en las clases prácticas se primará la presencialidad en la medida de lo posible.
- Las clases virtuales se impartirán mediante videoconferencia utilizando las plataformas que dicte la UGR en su momento. Se primará la impartición síncrona, por videoconferencia, complementándose con actuaciones de seguimiento y retorno formativo específicas para ese fin (tutorías, entrega de trabajos, cuestionarios, etc.)

MEDIDAS DE ADAPTACIÓN DE LA EVALUACIÓN (Instrumentos, criterios y porcentajes sobre la calificación final)



Convocatoria Ordinaria

- Evaluación continua
- Entrega por escrito de respuestas a cuestiones planteadas por el profesor en clases teóricas (30% de la calificación final)
- Memoria, con formato de trabajo científico, en el que se realice el análisis de datos y se discutan los resultados obtenidos (40% de la calificación final)
- Aportaciones del estudiante en sesiones de discusión, y actitud del estudiante en las diferentes actividades desarrolladas (30% de la calificación final)

Convocatoria Extraordinaria

- **Evaluación de conocimientos del temario teórico**
Pruebas objetivas
Cuestionarios en PRADO
Porcentaje sobre calificación final: 60%
- **Evaluación de conocimientos del temario práctico**
Memoria, con formato de trabajo científico, en el que se realice al análisis de datos y se discutan los resultados obtenidos.
Porcentaje sobre calificación final: 40%

Evaluación Única Final

- **Evaluación de conocimientos del temario teórico**
Pruebas objetivas
Cuestionarios en PRADO
Porcentaje sobre calificación final: 60%
- **Evaluación de conocimientos del temario práctico**
Memoria, con formato de trabajo científico, en el que se analicen datos aportados por el profesor y se discutan los resultados obtenidos
Porcentaje sobre calificación final: 40%

ESCENARIO B (SUSPENSIÓN DE LA ACTIVIDAD PRESENCIAL)

ATENCIÓN TUTORIAL

HORARIO (Según lo establecido en el POD)	HERRAMIENTAS PARA LA ATENCIÓN TUTORIAL (Indicar medios telemáticos para la atención tutorial)
Enlace a la pagina web en la que se puede consultar el horario actualizado de las tutorías : https://directorio.ugr.es/static/PersonalUGR/*/show/aa74e836753908434d6321ca402f09b0	Tutorías mediante videoconferencias o correo electrónico

MEDIDAS DE ADAPTACIÓN DE LA METODOLOGÍA DOCENTE

Actividades teóricas

Clases síncronas por videoconferencia
Suministro en PRADO de presentaciones de diapositivas
Suministro en PRADO de artículos y material complementario

Actividades prácticas

Realización de muestreos de entomofauna urbana
Sesiones de tutorización de identificación taxonómica por videoconferencia



Sesiones de discusión por videoconferencia
Suministro en PRADO de presentaciones
Suministro en PRADO de artículos y claves de identificación de Hexápodos

MEDIDAS DE ADAPTACIÓN DE LA EVALUACIÓN (Instrumentos, criterios y porcentajes sobre la calificación final)

Convocatoria Ordinaria

- Evaluación continua
- Entrega por escrito de respuestas a cuestiones planteadas por el profesor en clases teóricas (30% de la calificación final)
- Memoria, con formato de trabajo científico, en el que se realice el análisis de datos y se discutan los resultados obtenidos (40% de la calificación final)
- Aportaciones del estudiante en sesiones de discusión, y actitud del estudiante en las diferentes actividades desarrolladas (30% de la calificación final)

Convocatoria Extraordinaria

- **Evaluación de conocimientos del temario teórico**
Pruebas objetivas
Cuestionarios en PRADO
Porcentaje sobre calificación final: 60%
- **Evaluación de conocimientos del temario práctico**
Memoria, con formato de trabajo científico, en el que se realice al análisis de datos y se discutan los resultados obtenidos.
Porcentaje sobre calificación final: 40%

Evaluación Única Final

- **Evaluación de conocimientos del temario teórico**
Pruebas objetivas
Cuestionarios en PRADO
Porcentaje sobre calificación final: 60%
- **Evaluación de conocimientos del temario práctico**
Memoria, con formato de trabajo científico, en el que se analicen datos aportados por el profesor y se discutan los resultados obtenidos
Porcentaje sobre calificación final: 40%

