

Fecha de aprobación: 22/06/2023

Guía docente de la asignatura

## Zoología (206111A)

<b>Grado</b>	Grado en Ciencias Ambientales	<b>Rama</b>	Ciencias				
<b>Módulo</b>	Formación Básica	<b>Materia</b>	Biología				
<b>Curso</b>	1º	<b>Semestre</b>	2º	<b>Créditos</b>	6	<b>Tipo</b>	Troncal

### PRERREQUISITOS Y/O RECOMENDACIONES

Tener conocimientos sobre Biología

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

- Conceptos de Zoología y de Animal.
- Ideas básicas de taxonomía, filogenia y evolución animal.
- Patrones arquitectónicos y principios básicos del desarrollo animal.
- Conocimientos generales de las características morfológicas, biología, diversidad y causas de distribución de los diferentes grupos animales, con especial atención a los representantes de la fauna ibérica.
- Ideas básicas de Zoogeografía.

### COMPETENCIAS ASOCIADAS A MATERIA/ASIGNATURA

#### COMPETENCIAS GENERALES

- CG01 - Comprender el método científico. Capacidad de análisis y síntesis y resolución de problemas.
- CG02 - Razonamiento crítico y aprendizaje autónomo.
- CG04 - Capacidad de organización y planificación.
- CG05 - Comunicación oral y escrita.
- CG06 - Capacidad de gestión de la información.
- CG07 - Trabajo en equipo.
- CG09 - Iniciativa y espíritu emprendedor.
- CG10 - Conocimiento de una lengua extranjera.

#### COMPETENCIAS ESPECÍFICAS

- CE02 - Comprender y conocer los niveles de organización de los seres vivos.



- CE05 - Adquirir, desarrollar y ejercitar destrezas necesarias para el trabajo de laboratorio y la instrumentación básica en física, química y biología
- CE06 - Relacionar las propiedades y tipos de suelos con la litología, geomorfología, clima y vegetación.
- CE09 - Conocer y dominar los procedimientos para estimar e interpretar la biodiversidad.
- CE37 - Capacidad de consideración transdisciplinar de un problema ambiental

## RESULTADOS DE APRENDIZAJE (Objetivos)

- Conocer y comprender los diferentes niveles de organización de los animales.
- Conocer los planes estructurales de los principales filos animales.
- Saber relacionar la estructura y la función de los animales.
- Conocer los principales procesos biológicos de los diferentes grupos animales.
- Conocer la metodología básica para estimar e interpretar la diversidad animal.
- Conocer e identificar correctamente los principales grupos animales así como sus taxones representantes en el ámbito paleártico, en general, y español, en particular.
- Poseer un conocimiento amplio e integrador de la diversidad animal, de sus adaptaciones al medio natural y de los factores que determinan su distribución geográfica.
- Conocer las amenazas que en la actualidad afectan directamente a la conservación de diferentes especies animales en el ámbito español, así como la utilidad de los estudios de diversidad faunística para la resolución de problemas medioambientales.
- Manejar correctamente guías y claves de identificación y utilizar adecuadamente instrumentación básica relacionada con la observación y el estudio de los animales en el laboratorio.
- Desarrollar el razonamiento crítico y la adopción de decisiones argumentadas, junto a la capacidad de análisis y síntesis de los conocimientos adquiridos.

## PROGRAMA DE CONTENIDOS TEÓRICOS Y PRÁCTICOS

### TEÓRICO

- Generalidades
  - Tema 1.- Introducción a la Zoología. Los reinos de los seres vivos: definición de animal. La Zoología como ciencia y sus relaciones con otras disciplinas. Bases del estudio zoológico: Anatomía y Morfología, Taxonomía, Clasificación y Sistemática. Categorías taxonómicas y concepto/s de especie (Taller). Ideas sobre el Código Internacional de Nomenclatura Zoológica. Tendencias y escuelas de clasificación (Taller). Caracteres taxonómicos y reconstrucción filogenética.
  - Tema 2.- Patrones arquitectónicos y principios básicos del desarrollo. Grados de organización. Reproducción y patrones de desarrollo: tipos de huevos, segmentación, gastrulación y organogénesis. Cavidades internas. Diferencias entre Protóstomos y Deuteróstomos. Metamería. Simetría.
- Diversidad Animal
  - Tema 3.- Introducción a los Metazoos. Teorías sobre el origen de los animales (Taller). Subdivisiones del Reino Animal. Idea sobre Placozoos. Poríferos: caracteres generales, organización corporal, biología y clasificación.
  - Tema 4.- Radiados. Cnidarios: caracteres generales, organización corporal y polimorfismo (fases de: pólipo y medusa), clasificación, estudio biológico y ciclo de algunos representantes. Formación e importancia ambiental de los arrecifes



de coral (Taller). Idea sobre Ctenóforos.

- Tema 5.- Platelminfos, Mesozoos y Nemertinos. El desarrollo de la bilateralidad. Platelminfos: caracteres generales y clasificación. Turbelarios: características generales, organización corporal, biología y clasificación. Monogeneos, Trematodos y Cestodos: organización corporal, ciclos de vida y estudio de algunas especies. Adaptaciones al parasitismo (Taller). Idea sobre: Nemertinos y Mesozoos (Taller).
- Tema 6.- Gnatíferos y Lofotrocozoos menores. Idea sobre: Gnatostomúlidos, Micrognatozoos (TA). Rotíferos: organización corporal y biología. Papel en los ecosistemas. Idea sobre: Ciclióforos, Gastrotricos, Entoproctos, Ectoproctos, Braquiópodos y Foronídeos (Taller).
- Tema 7.- Moluscos. Moluscos: caracteres generales, organización corporal del molusco generalizado y clasificación. Idea sobre: Caudofoveados, Solenogastros, Monoplacóforos, Poliplacóforos y Escafópodos. Gasterópodos, Bivalvos y Cefalópodos: organización corporal, biología y clasificación.
- Tema 8.- Anélidos. Caracteres generales de Anélidos y clasificación. Poliquetos, Oligoquetos e Hirudíneos: características generales, organización corporal, biología y clasificación. Importancia ambiental de los Oligoquetos (Taller).
- Tema 9.- Ecdisozoos menores. Nematodos: organización corporal y biología: ciclos biológicos y estudio de algunas especies. Idea sobre: Nematomorfos, Kinorincos, Priapúlidos y Loricíferos (TA). Idea sobre Onicóforos y Tardígrados (Taller).
- Tema 10.- Generalidades de Artrópodos. El proceso de Artropodización. Artrópodos: caracteres generales y clasificación.
- Tema 11.- Quelicerados y Picnogónidos. Quelicerados: caracteres generales y clasificación. Idea sobre Merostomados. Orden Escorpiones. Arácnidos: organización corporal, biología y clasificación de los principales órdenes. Idea sobre Picnogónidos (Taller).
- Tema 12.- Crustáceos. Crustáceos: caracteres generales, organización corporal y biología. La diversidad de los Crustáceos. Cefalocáridos, Remipedios, Branquiópodos, Maxilópodos y Malacostráceos: caracteres generales y clasificación. Introducción de especies exóticas: problemática de la conservación del cangrejo de río autóctono (Taller).
- Tema 13.- Hexápodos. Caracteres generales de Hexápodos. Organización corporal: la cabeza (antenas y aparatos bucales), el tórax (patas, estructura alar y modificaciones). Mecanismo del vuelo. El abdomen. Biología (Comunicación, ciclos de vida, insectos sociales). Estudio de la diversidad: los órdenes de los Hexápodos. Las comunidades de macroinvertebrados dulceacuícolas como indicadores de la calidad de las aguas. El Índice IBMWP (Taller).
- Tema 14.- Miriápodos. Caracteres generales y clasificación. Idea sobre Paurópodos y Sífilos. Diplópodos y Quilópodos: caracteres generales, biología y clasificación.
- Tema 15.- Quetognatos y Deuteróstomos. Idea sobre Quetognatos (Taller). Deuteróstomos. Equinodermos: caracteres generales y clasificación. Crinoideos, Asteroideos, Ofiuroideos, Equinoideos y Holoturioideos: caracteres generales, organización corporal y biología. Idea sobre Hemicordados (Taller).
- Tema 16.- Cordados. Acraneados. Caracteres generales de Cordados. Idea sobre el origen. Clasificación. Idea sobre Urocordados y Cefalocordados. Caracteres generales de Craneados y clasificación.
- Tema 17.- Peces "sensu lato". Agnatos: caracteres generales y clasificación. Ideas de Mixinos y Cefalaspídomorfos. Gnatostomados: Condrictios y Osteíctios: caracteres generales, organización corporal, biología y clasificación. Las migraciones: peces anádromos y catádromos (Taller).
- Tema 18.- Tetrápodos: Anfibios y Reptiles. El origen de los Tetrápodos y la



- colonización del medio terrestre. Los Anfibios: caracteres generales, organización corporal, biología y clasificación. Causas del declive de las poblaciones de Anfibios (Taller). El huevo amniota. Reptiles: caracteres generales, organización corporal, biología y clasificación.
- Tema 19.- Aves. Caracteres generales, organización corporal y biología. El vuelo: adaptaciones estructurales y mecanismo. Movimientos migratorios (Taller). Clasificación.
  - Tema 20.- Mamíferos. Caracteres generales y biología: causas del éxito biológico de los Mamíferos. Clasificación.
- Zoogeografía
    - Tema 21.- Introducción a la Zoogeografía. Concepto de Zoogeografía. Centros de origen, dispersión y vicarianza. Escuelas Zoogeográficas. Tectónica de placas y distribución de los animales. Regiones Zoogeográficas. Nociones sobre la Zoogeografía de la Península Ibérica.

## PRÁCTICO

- Talleres
  - Taller-1.- Concepto/s de especie. Otros conceptos de especie además del evolutivo: tipológico, biológico y filogenético. Definiciones de dichos conceptos. Limitaciones y críticas a dichos conceptos.
  - Taller-2.- Tendencias y escuelas de clasificación. La taxonomía evolutiva tradicional y la filogenética (Cladística o Cladismo). Base y caracteres usados. Diferencias y semejanzas entre ellas. Las relaciones entre grupos taxonómicos: monofiletismo, parafiletismo y polifiletismo. Taxonomía evolutiva: zona adaptativa, grado. Noción de la taxonomía fenética. Taxonomía filogenética o cladística: clado, grupo o taxón hermano.
  - Taller-3.- Teorías sobre el origen de los animales. Teoría sincitial ciliada. Teoría colonial flagelada. Origen polifilético. Últimas evidencias bioquímicas y moleculares.
  - Taller-4.- Formación e importancia ambiental de los arrecifes de coral. ¿Qué son los arrecifes de coral? ¿Quiénes son los principales organismos responsables de su formación? ¿Cuáles son las condiciones ambientales necesarias para su formación y por qué? ¿Cuántos tipos generales existen y cuáles son sus características? ¿Cuáles son sus principales amenazas? ¿Conoce alguna técnica de restauración?
  - Taller-5.- Adaptaciones al parasitismo. ¿Cuáles son los principales problemas que conlleva el modo de vida parásito? ¿Cuáles son las principales adaptaciones estructurales y biológicas a la vida parásita en estos animales?
  - Taller-6.- Ideas sobre Nemertinos y Mesozoos. Reconocimiento, caracteres diagnósticos, modo de vida y hábitat, alimentación.
  - Taller-7.- Ideas sobre Gnatostomúlidos y Micrognatozoos. Reconocimiento, caracteres diagnósticos, modo de vida y hábitat, alimentación.
  - Taller-8.- Ideas sobre Cilióforos, Gastrotricos, Entoproctos, Ectoproctos, Braquiópodos y Foronídeos. Reconocimiento, caracteres diagnósticos, modo de vida y hábitat, alimentación.
  - Taller-9.- Importancia ambiental de los Oligoquetos. ¿Cuáles son los principales efectos de la fauna edáfica sobre el suelo? ¿Qué actividades vitales de los Oligoquetos están directamente relacionadas con la modificación de las características del suelo donde habitan? ¿Cuáles son las propiedades físicas, químicas y biológicas del suelo susceptibles de ser modificadas por las lombrices? Tipos funcionales de las lombrices y sus efectos. ¿De qué formas se vienen utilizando las lombrices? ¿Con qué finalidades?



- Taller-10.- Ideas sobre Nematomorfos, Kinorrincos, Priapúlidos y Loricíferos. Reconocimiento, caracteres diagnósticos, modo de vida y hábitat, alimentación.
- Taller-11.- Idea sobre Onicóforos y Tardígrados. Reconocimiento, caracteres diagnósticos, modo de vida y hábitat, alimentación.
- Taller-12.- Idea sobre Picnogónidos. Reconocimiento, caracteres diagnósticos, modo de vida y hábitat, alimentación.
- Taller-13.- Introducción de especies exóticas: problemática de la conservación del cangrejo autóctono. ¿Cuáles son los motivos que indujeron a la introducción de especies alóctonas de cangrejos dulceacuícolas en la Península ibérica? ¿Cuáles fueron los mecanismos de introducción? ¿Qué efectos produjeron sobre las poblaciones del cangrejo autóctono y por qué? ¿Qué otros efectos negativos pueden producir? ¿Existen medidas de recuperación? ¿Conoce algún otro caso de especie animal introducida con impacto negativo en nuestro país?
- Taller-14.- Las comunidades de macroinvertebrados dulceacuícolas como indicadores de la calidad de las aguas. El Índice IBMWP. Ventajas de los métodos biológicos frente a los métodos físico-químicos para evaluar el estado del medio acuático. Concepto de calidad biológica. ¿Cuáles son los fundamentos en los que se basa el Índice IBMWP? ¿En qué consiste? ¿Cómo se utiliza?
- Taller-15.- Idea sobre Quetognatos. Reconocimiento, caracteres diagnósticos, modo de vida y hábitat, alimentación.
- Taller-16.- Idea sobre Hemicordados. Reconocimiento, caracteres diagnósticos, modo de vida y hábitat, alimentación.
- Taller-17.- Migración en Peces y Aves. Concepto de migración (buscar en otras fuentes bibliográficas). Las migraciones: peces anádromos y catádromos. Conceptos de peces anádromos y catádromos. La migración en la anguila como ejemplo de pez catádromo. La migración en el salmón como ejemplo de pez anádromo. Movimientos migratorios en aves. Ventajas de las migraciones. Principales rutas migratorias. Estímulos desencadenantes del comportamiento migrador. Orientación durante la migración.
- Taller-18.- Causas del declive de las poblaciones de Anfibios. Situación actual de los anfibios en cuanto a su estado de conservación. Causas del declive (factores y sus efectos) y posibles vías de solución.
- Prácticas de Laboratorio
  - Práctica 1.- La identificación de los Invertebrados no Artrópodos. Manejo de guías de identificación e introducción a la identificación mediante claves. Observación y estudio sobre ejemplares pertenecientes a la colección del Departamento de Zoología.
  - Práctica 2.- La identificación de los Invertebrados Artrópodos. Manejo de guías de identificación e introducción a la identificación mediante claves. Observación y estudio anatómico sobre ejemplares pertenecientes a la colección del Departamento de Zoología.
  - Práctica 3.- La identificación de los Cordados. Manejo de guías de identificación e introducción a la identificación mediante claves. Observación y estudio anatómico sobre ejemplares pertenecientes a la colección del Departamento de Zoología. Introducción a la identificación de rastros indirectos de presencia de fauna.
- Prácticas de Campo
  - Práctica 1.- Introducción al estudio de comunidades de aves. Métodos de estudio y reconocimiento de aves. Aplicación al estudio de un medio abierto y un medio cerrado.
  - Práctica 2.- Introducción a la diversidad animal en su ambiente. Métodos de estudio y reconocimiento de invertebrados acuáticos y terrestres. Montaje de un laboratorio en el campo para el estudio “in vivo” de la fauna acuática y terrestre. Aplicación de un índice biótico de calidad de aguas.



- Práctica Multimedia
  - Práctica 1.- Diversidad faunística. Reconocimiento, caracteres diagnósticos, modo de vida, hábitat y alimentación de representantes de los distintos filos animales.

## BIBLIOGRAFÍA

### BIBLIOGRAFÍA FUNDAMENTAL

- Hickman, C.P.Jr. et al. 2009. Principios Integrales de Zoología. McGraw-Hill-Interamericana. Madrid.
- Hickman, C.P.Jr.; Keen, S.L.; Eisenhour, D.J.; Larson, A. y l'Anson, H. (2021). Principios Integrales de Zoología. 18ª edición. Ediciones Edra. 924 págs. ISBN: 9788418339486.
- Sterry, P. 2001. Flora y Fauna de España y del Mediterráneo. Lynx Editions. Barcelona.

### BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

- Alba-Tercedor, J. 1996. Macroinvertebrados acuáticos y calidad de las aguas de los ríos. IV SIAGA, Almería, II: 203-213.
- Alba-Tercedor, J. & Gil-Sánchez, J.M. 1999. "La recuperación del cangrejo de río autóctono en Granada. Trofeo y Pesca, VII: 82-84.
- Amphibiaweb, 2006. Information on amphibian biology and conservation. [web application]. Berkeley, California.
- Bang, P. & Dahlstrom, P. 1992. Huellas y señales de los animales de Europa. Ed. Omega S. A., Barcelona.
- Barbadillo, L.J., Lacomba, J.I., Pérez-Mellado, V., Sancho, V. & López-Jurado, L.F. 1999. Anfibios y reptiles de la Península Ibérica, Baleares y Canarias. Ed. Planeta. Barcelona.
- Barrientos, J.A. (Coord.). 2005. Bases para un curso práctico de Entomología. Universidad Autónoma de Barcelona. Servicio de Publicaciones. Barcelona.
- Brusca, R.C. & Brusca, G.J. 2005. Invertebrados. McGraw-Hill-Interamericana. Madrid.
- Chinery, M., 1988. Guía de Campo de los insectos de España y Europa. Omega. Barcelona.
- De Juana, E. & Varela, J.M. 2016. Guía de Aves de España, Península, Baleares y Canarias. Lynx Editions. Barcelona.
- De La Fuente, J.A. (Coord.), 1994. Zoología de Artrópodos. McGraw-Hill-Interamericana de España. Madrid.
- Díaz, J.A. & Santos, T. 2000. Zoología. Aproximación evolutiva a la diversidad y organización de los animales. Ed. Síntesis. Madrid.
- Doadrio, I. (Ed.). 2002. Atlas Y Libro Rojo De Los Peces Continentales De España. 2ª Ed. Dirección General De Conservación De La Naturaleza – Museo Nacional De Ciencias Naturales, Madrid.
- Gil-Sánchez, J.M. & Alba-Tercedor, J., 1998. El cangrejo de río autóctono en la provincia de Granada. Quercus, 144: 14-15.
- Gil-Sánchez, J.M., Alba-Tercedor, J. & Sánchez-Rojas, C., 2002. Situación y evolución del cangrejo de río autóctono (*Austroptamobius pallipes*) en la provincia de Granada. Acta Granatense 1(1-2): 139-142.
- Grassé, P.P. (Ed.). 1949-1979. Traité de Zoologie. Masson et Cie. Paris.
- Kardong, K.W. 2007. Vertebrados. Anatomía Comparada, Función y Evolución. McGraw-Hill-Interamericana.
- Lavelle, P. et al. 1998. Las lombrices como recurso en los agrosistemas tropicales. Naturaleza y recursos, 34 (1): 28-44.
- Lomolino, M.V.; Riddle, B.R.; Whittaker, R.J. y Brown, J.H. 2010. Biogeography. Fourth



- edition. Sinauer Associates, Inc. Sunderland, MA.
- Martí, R. & Del Moral, J.C. 2003. Atlas de las aves reproductoras de España. Dirección General de Conservación de la Naturaleza – Sociedad Española de Ornitología (SEO/Birdlife). Madrid.
  - McGavin, G.C. 2002. Entomología Esencial. Editorial Ariel. Barcelona.
  - Mullarney, K., Svenson, L., Zetterstrom, D. & Grant, P.J. 2001 Guía de Aves. Ed. Omega.
  - Nieto Nafria, J.M. & Mier, M.P. 1985. Tratado de Entomología. Omega. Barcelona.
  - Ocaña-Martín, A., Sánchez-Tocino, L., López-González, S. & Viciano-Martín, J.F. 2000. Guía submarina de Invertebrados no Artrópodos. 2ª Ed. Ed. Comares. Granada.
  - Olsen, L.-H. 2012. Animales & Huellas. Omega. Barcelona.
  - Palomo, L.J. & Gisbert, J. 2002. Atlas de los mamíferos terrestres de España. Dirección General de Conservación de la Naturaleza – SECEM – SECEMU. Madrid.
  - Pleguezuelos, J.M., Márquez, R. & Lizana, M. (eds.). 2002. Atlas y libro rojo de los anfibios y reptiles de España. 2ª ed. Dirección General de Conservación de la Naturaleza – Asociación Herpetológica Española. Madrid.
  - Pough, F.H, Heiser, J.B. & Janis, C.M. 2009. Vertebrate life. Pearson International Editions.
  - Purroy, F.J. & Varela, J.M. 2016. Guía de los mamíferos de España. Península, Baleares y Canarias. Lynx Edicions. Barcelona.
  - Riedl, R. 1986. Fauna y flora del Mar Mediterráneo. Omega. Barcelona.
  - Ruppert, E.E. & Barnes, R.D., 1996. Zoología de los Invertebrados. (6ª edición). McGraw-Hill Interamericana de España.
  - Tachet, H., Richoux, P., Bournaud, M., & Usseglio-Polatera, P. 2010. Invertébrés d'eau douce. Systématique, biologie, écologie. CNRS Editions. Paris.
  - Tellería, J.L. 1987. Zoología evolutiva de los Vertebrados. Síntesis. Madrid.
  - Tola, J. & Infiesta, E. 2002. Peces continentales de la Península Ibérica. Ediciones Jaguar. Madrid.
  - Tudge, C. 2001. La variedad de la vida. Ed. Crítica. Barcelona.
  - Vargas, P. & Zardoya, R. (Eds.). 2012. El árbol de la vida: sistemática y evolución de los seres vivos. CSIC. Madrid.
  - Wesmcott, S., Teleki, K., Wells, S. & West, J., 2000. Manejo de arrecifes de coral blanqueados o severamente dañados. IUCN. Publications Services Unit.

## ENLACES RECOMENDADOS

- [https://granatensis.ugr.es/permalink/34CBUA\\_UGR/1p2iirq/alma991007108669704990](https://granatensis.ugr.es/permalink/34CBUA_UGR/1p2iirq/alma991007108669704990)
- <https://ccz.ugr.es/>
- <https://www.youtube.com/watch?v=N1QgFMrOAqI>
- [https://es.wikipedia.org/wiki/Clave\\_dicotomica](https://es.wikipedia.org/wiki/Clave_dicotomica)
- <https://litoraldegranada.ugr.es/>
- <https://amphibiaweb.org/declines/declines.html>
- <http://www.vertebradosibericos.org/>
- <https://birdsoftheworld.org/bow/home>

## METODOLOGÍA DOCENTE

- MD01 – Lección magistral/expositiva
- MD02 – Sesiones de discusión y debate
- MD03 – Resolución de problemas y estudio de casos prácticos
- MD04 – Prácticas de laboratorio



- MD05 - rácticas de campo
- 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

- La valoración del grado de consecución de los resultados de aprendizaje se llevará a cabo de manera continua a lo largo de todo el semestre, considerando los contenidos de la asignatura diferenciados en tres partes fundamentales (con los siguientes porcentajes sobre la calificación final): parte de PRÁCTICAS (7%+3%), parte de TALLERES (20%) y parte de TEORÍA (35%+35%).
- Con objeto de constatar un aprendizaje uniforme y equilibrado de toda la materia, estos porcentajes se aplicarán siempre y cuando, en cada parte, se haya cubierto al menos el 35% de los conocimientos y competencias correspondientes a cada una de ellas. De no ser así, la calificación final de la asignatura corresponderá a la calificación más baja obtenida en alguna de esas partes.
- Cumplidos los criterios y porcentajes anteriormente expuestos, la asignatura se considera superada cuando la suma de los porcentajes de cada parte suponga la adquisición de al menos el 50% de los resultados de aprendizaje.
- Los instrumentos de evaluación a emplear serán los siguientes:
  - Asistencia a prácticas de laboratorio (parte de PRÁCTICAS, 3%)
  - Pruebas de evaluación presenciales y de carácter eliminatorio correspondientes a la parte de PRÁCTICAS (7%)
  - Pruebas de evaluación presenciales y de carácter eliminatorio correspondientes a la parte de TALLERES (20%)
  - Pruebas de evaluación presenciales y de carácter eliminatorio correspondientes a la parte de TEORÍA (35%+35%): PARCIAL 1 (35%) y PARCIAL 2 (35%). En cada una de estas pruebas es **obligatorio** obtener una puntuación mínima de 3,5 puntos sobre 10 puntos. De no ser así, la puntuación correspondiente a la parte de TEORÍA corresponderá a la más baja obtenida en alguna de estas dos pruebas parciales.

### EVALUACIÓN EXTRAORDINARIA

- La valoración del grado de consecución de los resultados de aprendizaje se llevará a cabo considerando los contenidos de la asignatura diferenciados en tres partes fundamentales (con los siguientes porcentajes sobre la calificación final): parte de PRÁCTICAS (10%), parte de TALLERES (20%) y parte de TEORÍA (35%+35%).
- Con objeto de constatar un aprendizaje uniforme y equilibrado de toda la materia, estos porcentajes se aplicarán siempre y cuando, en cada parte, se haya cubierto al menos el 35% de los conocimientos y competencias correspondientes a cada una de ellas. De no ser así, la calificación final de la asignatura corresponderá a la calificación más baja obtenida en alguna de esas partes.
- Cumplidos los criterios y porcentajes anteriormente expuestos, la asignatura se considera superada cuando la suma de los porcentajes de cada parte suponga la





- adquisición de al menos el 50% de los resultados de aprendizaje.
- Los instrumentos de evaluación a emplear serán los siguientes:
    - Pruebas de evaluación presenciales correspondientes a la parte de PRÁCTICAS (10%)
    - Pruebas de evaluación presenciales correspondientes a la parte de TALLERES (20%)
    - Pruebas de evaluación presenciales correspondientes a la parte de TEORÍA (35%+35%): PARCIAL 1 (35%) y PARCIAL 2 (35%). En cada una de estas pruebas es **obligatorio** obtener una puntuación mínima de 3,5 puntos sobre 10 puntos. De no ser así, la puntuación correspondiente a la parte de TEORÍA corresponderá a la más baja obtenida en alguna de estas dos pruebas parciales.

### EVALUACIÓN ÚNICA FINAL

- La valoración del grado de consecución de los resultados de aprendizaje se llevará a cabo considerando los contenidos de la asignatura diferenciados en las tres partes fundamentales (con los siguientes porcentajes sobre la calificación final): parte de PRÁCTICAS (7%+3%), parte de TALLERES (20%) y parte de TEORÍA (35%+35%).
- Con objeto de constatar un aprendizaje uniforme y equilibrado de toda la materia, estos porcentajes se aplicarán siempre y cuando, en cada parte, se haya cubierto al menos el 35% de los conocimientos y competencias correspondientes a cada una de ellas. De no ser así, la calificación final de la asignatura corresponderá a la calificación más baja obtenida en alguna de esas partes.
- Cumplidos los criterios y porcentajes anteriormente expuestos, la asignatura se considera superada cuando la suma de los porcentajes de cada parte suponga la adquisición de al menos el 50% de los resultados de aprendizaje.
- Los instrumentos de evaluación a emplear serán los siguientes:
  - Una sola prueba de evaluación a realizar en el aula en la que se evaluarán las diferentes partes de la asignatura de acuerdo con los siguientes porcentajes: parte de PRÁCTICAS (7%), parte de TALLERES (20%) y parte de TEORÍA (35%+35%)
  - Una sola prueba de evaluación a realizar en el laboratorio (parte de PRÁCTICAS, 3%)

