

## ASIGNATURA BIOTECNOLOGÍA Y RECURSOS NATURALES

Código	270019
Titulación	MÁSTER EN BIOTECNOLOGÍA
Módulo	OPTATIVO
Materia	RECURSOS NATURALES
Duración	SEGUNDO SEMESTRE
Tipo	OPTATIVA
Idioma	CASTELLANO
ECTS	4
Teoría	0
Práctica	3,88
Departamento	C125 - BIOMEDICINA, BIOTECNOLOGIA Y SALUD PUBLIC

## REQUISITOS Y RECOMENDACIONES

### Requisitos

Los propios para el acceso al Máster en Biotecnología.

### Recomendaciones

Haber cursado al menos una asignatura de genética durante el grado.

## RESULTADO DEL APRENDIZAJE

Id.	Resultados
1	Conocer y comprender los hechos esenciales y conceptos relacionados con la biotecnología y recursos naturales.
2	Conocer la dinámica de poblaciones naturales, su evolución metodología para determinar su filogenia
3	Adquirir la capacidad de identificar especies mediante metodología molecular
4	Conocer la metodología de identificación, gestión y conservación de recursos naturales
5	Aprender el concepto de ADN ambiental y su relación con la búsqueda de especies invasoras
6	Aplicar el conocimiento teórico de identificación de especies

## CONTENIDOS

Recursos genéticos, evaluación, gestión y conservación.

Estructura y dinámica de poblaciones naturales.

Evolución molecular y filogenia.

Identificación genética de especies.

Barcoding.

Especies invasoras.

ADN ambiental

Metagenómica

## SISTEMA DE EVALUACIÓN

---

### Criterios generales de evaluación

---

- Se tendrá en cuenta la adquisición de competencias a través de las diversas actividades de evaluación.
- Se valorará la asistencia a clase, la capacidad de integración de la información recibida, la coherencia en los argumentos, la claridad, la corrección y la concreción en las respuestas a las cuestiones planteadas sobre el contenido teórico-práctico de la asignatura.
- La asistencia a las sesiones prácticas, seminarios y visitas será de carácter obligatorio para obtener la calificación correspondiente al apartado práctico.
- Se valorará la adecuación de las respuestas a las cuestiones planteadas, en cualquiera de las técnicas o instrumentos utilizados, la capacidad de integración de la información y de coherencia en los argumentos.
- Los alumnos tendrán derecho a una prueba de evaluación global, en las dos convocatorias extraordinarias posteriores a la convocatoria ordinaria (la del cuatrimestre en el que se imparte). Esta modalidad de evaluación deberá ser solicitada en los plazos que el Centro determine. Los criterios de evaluación y tipo de pruebas a realizar serán determinados por el equipo docente de la asignatura e informados con suficiente antelación a aquellos alumnos que la soliciten

### Procedimiento de calificación

---

- Pruebas escritas: 70%
- Asistencia e informe de la visita a un centro de investigación: 10%
- Asistencia y evaluación del informe de prácticas: 20%

## Procedimientos de evaluación

Tarea/Actividades	Medios, técnicas e instrumentos
T1.- Realización de prueba teórica de conocimientos de la materia	Realización de una prueba escrita que constará de preguntas cortas tipo test y/o preguntas a desarrollar.
T2.- Visita a un centro de investigación de recursos naturales.	- Se controlará la asistencia a las prácticas mediante una Lista de Control de Asistencia.
T3.- Prácticas de informática para la aplicación de técnicas moleculares al estudio de los recursos naturales	- Se controlará la asistencia a las prácticas mediante una Lista de Control de Asistencia. - Se valorará la calidad de presentación y los resultados reflejados en el cuestionario de prácticas proporcionado a los alumnos.
T4.- Asistencia a las clases	Seguimiento de la asistencia a clase teórica de los alumnos

## PROFESORADO

Profesorado	Categoría	Coordinador
PORTELA BENS, SILVIA	PROFESOR AYUDANTE DOCTOR	Sí
CENTENO CUADROS, ALEJANDRO	PROFESOR AYUDANTE DOCTOR	No
MERLO TORRES, MANUEL ALEJANDRO	PROFESOR AYUDANTE DOCTOR	No

## ACTIVIDADES FORMATIVAS

Actividad	Horas	Detalle
02 Prácticas, seminarios y problemas	31	
10 Actividades formativas no presenciales	55	Trabajo autónomo del estudiante
11 Actividades formativas de tutorías	6	Sesiones de tutoría para la resolución de dudas y/o dificultades
13 Otras actividades	8	Salida de campo a los laboratorios de la Estación Biológica de Doñana

## BIBLIOGRAFÍA

### Bibliografía básica

Freeman, S.; Herron, J.C. 2002. Análisis evolutivo. Ed. Prentice Hall, D.L., Madrid. 703 p.

Rodríguez-Martínez, J. 2010. Ecología. Ed. Pirámide, Madrid. 502 p.

Smith, R.L.; Smith, T.M. 2005. Ecología. Ed. Addison Wesley, D.L., Madrid. 642 p.

Díaz-Ferguson, Edgardo E; Moyer, Gregory R. (2014). Historia, aplicaciones, aspectos metodológicos y perspectivas para el uso del ADN ambiental (ADNa) en ecosistemas marinos y de agua dulce. Revista de Biología Tropical, Volumen 62, Número 4.

Hernández-León, R; Velázquez-Sepúlveda, I; Orozco-Mosqueda, M.C; Santoyo, G (2010). Metagenómica de suelos: Grandes desafíos y nuevas oportunidades biotecnológicas. Phytón, Volumen 79.

Cardellino, R. A (2003). Conservación y desarrollo de los recursos genéticos animales: el papel de la FAO. Archivos de zootecnia, Volumen 52, Número 198.

John Kress, W and Erickson, D.L. (2012) DNA Barcodes: methods and protocols. Springer Protocols. 470p.

Lockwood, J.L, Hoopes, M. F. Marchetti, M.P. (2013). Invasion Ecology. Wiley Blackwell.

## Bibliografía específica

---

- Awise, J.C. 2004. Molecular markers, natural history and evolution. Ed. Sinauer Associates, Sunderland, Mass. 684 p.
- Ayala, F.J. 1982. Population and evolutionary genetics: a primer. Ed. The Benjamin Cummings, Menlo Park, CA. 268 p.
- Bertorelle, G. 2009. Population genetics for animal conservation. Ed. Cambridge University, Cambridge. 395 p.
- Fontdevila, A.; Moya, A. 1999. Introducción a la genética de poblaciones. Ed. Síntesis, Madrid. 349 p.
- Hamilton, M.B. 2009. Population genetics. Ed. Wiley-Blackwell, Oxford. 407 p.
- Hanski, I; Gilpin, M.E. 1997. Metapopulation biology: ecology, genetics, and evolution. Ed. Academic Press, San Diego, CA. 512 p.
- Lemey, P.; Salemi, M.; Vandamme, A-M. 2012. The phylogenetic handbook : a practical approach to phylogenetic analysis and hypothesis testing. Ed. Cambridge University Press, Cambridge. 723 p.
- Nei, M.; Kumar, S. 2000. Molecular evolution and phylogenetics. Ed. Oxford University Press, Oxford. 333 p.
- Page, R.D.M.; Holmes, E.C. 1999. Molecular evolution: a phylogenetic approach. Ed. Blackwell Science, Oxford. 346 p.
- Vandermeer, J.H.; Goldberg, D.E. 2003. Population ecology: first principles. Ed. Princeton University, Princeton. 280 p.
- Mougel, C; Maron, PA; Philippot, L; Ranjard, L; Lemanceau, P (2011). Translation of metagenomics agroecosystems in ecological services. BIOFUTUR, Número 319.
- Waite, D. W., Dsouza, M., Sekiguchi, Y., Hugenholtz, P., & Taylor, M. W. (2018). Network-guided genomic and metagenomic analysis of the faecal microbiota of the critically endangered kakapo. *Scientific Reports*, 8(1) doi:10.1038/s41598-018-26484-4
- Majaneva, M., Diserud, O. H., Eagle, S. H. C., Boström, E., Hajibabaei, M., & Ekrem, T. (2018). Environmental DNA filtration techniques affect recovered biodiversity. *Scientific Reports*, 8(1) doi:10.1038/s41598-018-23052-8
- Ushio, M., Murata, K., Sado, T., Nishiumi, I., Takeshita, M., Iwasaki, W., & Miya, M. (2018). Demonstration of the potential of environmental DNA as a tool for the detection.
- Deplazes-Zemp, A. (2018). Genetic resources an analysis of a multifaceted concept. *Biological Conservation*, 222, 86-94. doi:10.1016/j.biocon.2018.03.031
- Deagle, B. E., Clarke, L. J., Kitchener, J. A., Polanowski, A. M., & Davidson, A. T. (2018). Genetic monitoring of open ocean biodiversity: An evaluation of DNA metabarcoding for

processing continuous plankton recorder samples. *Molecular Ecology Resources*, 18(3), 391-406. doi:10.1111/1755-0998.12740

Lu, J., Greene, S., Reid, S., Cruz, V. M. V., Dierig, D. A., & Byrne, P. (2018). Phenotypic changes and DNA methylation status in cryopreserved seeds of rye (*secale cereale* L.). *Cryobiology*, 82, 8-14. doi:10.1016/j.cryobiol.2018.04.015.

John-James Wilson; Kong-Wah Sing; Ping-Shin Lee; Alison K S Wee (2016). Application of DNA barcodes in wildlife conservation in Tropical East Asia. *Conservation Biology*, Volumen 30, Número 5.

De Queiroz, K. Species concepts and species delimitation. (2007) *Systematic Biology*, 56 (6), pp. 879-886.

Meier-Kolthoff, J.P., Auch, A.F., Klenk, H.-P., Göker, M. Genome sequence-based species delimitation with confidence intervals and improved distance functions. (2013). *BMC Bioinformatics*, 14, art. no. 60.

DeSalle, R., Egan, M.G., Siddall, M. The unholy trinity: Taxonomy, species delimitation and DNA barcoding. (2005). *Philosophical Transactions of the Royal Society B: Biological Sciences*, 360 (1462), pp. 1905-1916.

Yang, Z., Rannala, B. Bayesian species delimitation using multilocus sequence data (2010). *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, 107 (20), pp. 9264-9269.

Davis, J.I., Nixon, K.C. Populations, genetic variation, and the delimitation of phylogenetic species. (1992). *Systematic Biology*, 41 (4), pp. 421-435.

Petit, R.J., Excoffier, L. Gene flow and species delimitation (2009). *Trends in Ecology and Evolution*, 24 (7), pp. 386-393.

Taylor, H.R., Harris, W.E. An emergent science on the brink of irrelevance: A review of the past 8years of DNA barcoding (2012). *Molecular Ecology Resources*, 12 (3), pp. 377-388.

Mack, R.N., Simberloff, D., Lonsdale, W.M., Evans, H., Clout, M., Bazzaz, F.A. Biotic invasions: Causes, epidemiology, global consequences, and control (2000) *Ecological Applications*, 10 (3), pp. 689-710.

Sakai, A.K., Allendorf, F.W., Holt, J.S., Lodge, D.M., Molofsky, J., With, K.A., Baughman, S., Cabin, R.J., Cohen, J.E., Ellstrand, N.C., McCauley, D.E., O'Neil, P., Parker, I.M., Thompson, J.N., Weller, S.G. The population biology of invasive species (2001) *Annual Review of Ecology and Systematics*, 32, pp. 305-332.

Parker, I.M., Simberloff, D., Lonsdale, W.M., Goodell, K., Wonham, M., Kareiva, P.M., Williamson, M.H., Von Holle, B., Moyle, P.B., Byers, J.E., Goldwasser, L. Impact: Toward a framework for understanding the ecological effects of invaders (1999) *Biological Invasions*, 1 (1), pp. 3-19.

Lee, C.E. Evolutionary genetics of invasive species (2002) *Trends in Ecology and Evolution*, 17

(8), pp. 386-391.

Dukes, J.S., Mooney, H.A. Does global change increase the success of biological invaders? (1999) Trends in Ecology and Evolution, 14 (4), pp. 135-139.

## Bibliografía ampliación

---

Csirke, J.B. 1989. Introducción a la dinámica de poblaciones de peces. Ed. FAO, Roma. 82 p.

Hannon, B.; Ruth, M. 1997. Modeling dynamic biological systems. Ed. Springer, New York. 399 p.

Ryman, N.; Utter, F. 1987. Populations genetics and fishery management. Ed. Washington Sea Grant Program, Seattle. 420 p.

Pons, J., Barraclough, T.G., Gomez-Zurita, J., Cardoso, A., Duran, D.P., Hazell, S., Kamoun, S., Sumlin, W.D., Vogler, A.P. Sequence-based species delimitation for the DNA taxonomy of undescribed insects (2006). Systematic Biology, 55 (4), pp. 595-609.

Butchart, S.H.M., Walpole, M., Collen et al. Global biodiversity: Indicators of recent declines (2010) Science, 328 (5982), pp. 1164-1168.

## MECANISMOS DE CONTROL

---

- Encuestas de satisfacción realizadas por el alumnado
- Reuniones de Coordinación del Profesorado

---

El presente documento es propiedad de la Universidad de Cádiz y forma parte de su Sistema de Gestión de Calidad Docente.

En aplicación de la Ley 3/2007, de 22 de marzo, para la igualdad efectiva de mujeres y hombres, así como la Ley 12/2007, de 26 de noviembre, para la promoción de la igualdad de género en Andalucía, toda alusión a personas o colectivos incluida en este documento estará haciendo referencia al género gramatical neutro, incluyendo por lo tanto la posibilidad de referirse tanto a mujeres como a hombres.

---