

Ficha de asignatura 2018-2019

DATOS DE ASIGNATURA**BIOTECNOLOGÍA Y RECURSOS NATURALES**

Código	270019		
Asignatura	BIOTECNOLOGÍA Y RECURSOS NATURALES	Créditos teóricos	2.5
Título:	Máster en Biotecnología	Créditos Prácticos	1.5
Módulo	OPTATIVO	Créditos ECTS totales	4
Materia	RECURSOS NATURALES	Tipo	OPTATIVA
Departamento	BIOMEDICINA, BIOTECNOLOGÍA Y SALUD PÚBLICA	Modalidad:	PRESENCIAL
Semestre	2º	Curso	2018-2019

Requisitos previos y recomendaciones**Requisitos previos**

Los propios para el acceso al Máster en Biotecnología.

Recomendaciones

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

Profesorado

Nombre	Apellidos	Categoría	Coordinador
Silvia	Portela Bens	PDI	Sí
Manuel Alejandro	Merlo Torres	PDI	No
Alejandro	Centeno Cuadros	PDI	No

Competencias*(cumplimentar según Memoria del Máster)*

Identificador	Competencia	Tipo
CB6	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.	Básica
CB7	Utilizar 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.	Básica
CB8	Integrar los conocimientos adquiridos 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.	Básica
CB9	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.	Básica
CB10	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.	Básica
CG1	Poseer los conocimientos, habilidades y actitudes que posibilitan la comprensión de nuevas teorías, interpretaciones, métodos y técnicas dentro de los diferentes campos disciplinares, conducentes a satisfacer de manera óptima las exigencias profesionales.	General
CG2	Demostrar una buena capacidad de acceder por búsquedas electrónicas en bases de datos a la literatura científico-técnica.	General
CG3	Identificar, analizar, y definir los elementos significativos que constituyen un problema para resolverlo con rigor.	General
CE1	Describir, cuantificar, analizar y evaluar de forma crítica los resultados experimentales obtenidos de forma autónoma, proponer hipótesis y ponerlas a prueba.	Específica
CE5	Entender de forma integrada los aspectos técnicos, físico-químicos, bioquímicos, biológicos y económicos de procesos de producción en la industria biotecnológica.	Específica

CE6	Comprender y aplicar los modelos y métodos avanzados de análisis cualitativo y cuantitativo en el área de la materia correspondiente.	Específica
CE10	Entender la importancia de los recursos naturales y su aprovechamiento en Biotecnología.	Específica
CT1	Utilizar las Tecnologías de Información y Comunicación (TICs) como una herramienta para la expresión y la comunicación, para el acceso a fuentes de información, como medio de archivo de datos y documentos, para tareas de presentación, para el aprendizaje, la investigación y el trabajo cooperativo.	Transversal
CT2	Actuar según principios de carácter universal que se basan en el valor de la persona y se dirigen a su pleno desarrollo.	Transversal

Resultados del aprendizaje

Identificador	Resultado
R1	Conocer y comprender los hechos esenciales y conceptos relacionados con la biotecnología y recursos naturales.
R2	Conocer la dinámica de poblaciones naturales, su evolución metodología para determinar su filogenia.
R3	Adquirir la capacidad de identificar especies mediante metodología molecular.
R4	Conocer la metodología de identificación, gestión y conservación de recursos naturales.
R5	Aprender el concepto de ADN ambiental y su relación con la búsqueda de especies invasoras.
R6	Aplicar el conocimiento teórico de identificación de especies.

Actividades formativas

(cumplimentar según Memoria del Máster)

Actividad formativa	Horas	Grupo	Detalle	Competencias a desarrollar
1	20	1	Clases teóricas	CB6, CB7, CB8, CB9, CB10, CG1, CG2, CG3, CE1, CE5, CE6, CE10, CT1, CT2.
2	8	1	Visitas	CB6, CB8, CB9, CB10, CG1, CG3, CE5, CE6, CE10, CT2

3	4	1	Clases prácticas	CB6, CB7, CB8, CB9, CB10, CG1, CG2, CG3, CE1, CE5, CE6, CE10, CT1, CT2
4	66	1	Trabajo autónomo del estudiante	CB6, CB7, CB8, CB9, CB10, CG1, CG2, CG3, CE1, CE5, CE6, CE10
5	2	1	Actividades de evaluación y autoevaluación	CB6, CB7, CB8, CB9, CB10, CG1, CG2, CG3, CE1, CE5, CE6, CE10

Total de actividades formativas de docencia presencial: 34 horas

Total de otras actividades: 66 horas

Total de la asignatura: 100 horas

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

Procedimientos de evaluación *(cumplimentar según Memoria del Máster)*

Tarea/actividad	Medios, técnicas e instrumentos	Evaluador/es	Competencias a evaluar

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.	Profesor	CB6, CB7, CB8, CB9, CB10, CG1, CG2, CG3, CE1, CE5, CE6, CE10, CT1, CT2
T2.- Visita a un centro de investigación de recursos naturales.	Se controlará la asistencia a las prácticas mediante una Lista de Control de Asistencia.	Profesor	CB6, CB8, CB9, CB10, CG1, CG3, CE5, CE6, CE10, CT2
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.	Profesor	CB6, CB8, CB9, CB10, CG1, CG3, CE5, CE6, CE10, CT2
T4.- Asistencia a las clases	Seguimiento de la asistencia a clase teórica de los alumnos	Profesor	CB6, CB7, CB8, CB9, CB10, CG1, CG2, CG3, CE1, CE5, CE6, CE10

Procedimiento de calificación (cumplimentar según Memoria del Máster)

<ul style="list-style-type: none"> - Pruebas escritas: 70% - Asistencia e informe de la visita a un centro de investigación: 10% - Asistencia y evaluación del informe de prácticas: 20%

Descripción de contenidos

Descripción de contenidos	Competencias relacionadas	Resultados del aprendizaje relacionados
Recursos genéticos, evaluación, gestión y conservación.	CB6, CB7, CB8, CB9, CB10, CG1, CG2, CG3, CE1, CE5, CE6, CE10, CT1, CT2.	R1, R2, R3, R4, R5, R6
Estructura y dinámica de poblaciones naturales.	CB6, CB7, CB8, CB9, CB10, CG1, CG2, CG3, CE1, CE5, CE6, CE10, CT1, CT2.	R1, R2, R4
Evolución molecular y filogenia.	CB6, CB7, CB8, CB9, CB10, CG1, CG2, CG3, CE1, CE5, CE6, CE10, CT1, CT2.	R1, R3, R4, R5, R6
Identificación genética de especies.	CB6, CB7, CB8, CB9, CB10, CG1, CG2, CG3, CE1, CE5, CE6, CE10, CT1, CT2.	R1, R3, R4, R5, R6

Barcoding.	CB6, CB7, CB8, CB9, CB10, CG1, CG2, CG3, CE1, CE5, CE6, CE10, CT1, CT2.	R1, R3, R4, R5, R6
Especies invasoras.	CB6, CB7, CB8, CB9, CB10, CG1, CG2, CG3, CE1, CE5, CE6, CE10, CT1, CT2.	R1, R2, R3, R4, R5, R6
Metagenómica	CB6, CB7, CB8, CB9, CB10, CG1, CG2, CG3, CE1, CE5, CE6, CE10, CT1, CT2.	R1, R3, R5, R6
ADN ambiental.	CB6, CB7, CB8, CB9, CB10, CG1, CG2, CG3, CE1, CE5, CE6, CE10, CT1, CT2.	R1, R3, R5, R6

Bibliografía y fuentes electrónicas

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

- Avise, 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.
- Mougél, C; Maron, PA; Philippot, L; Ranjard, L; Lemanceau, P (2011). Translation of metagenomics agroecosystems in ecological services. BIOFUTUR, Numéro 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.

Comentarios/observaciones adicionales

--

Mecanismos de control y seguimiento

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