

MÁSTER UNIVERSITARIO EN ESTUDIOS AVANZADOS EN BOTÁNICA

Fundamentos de la Carrera Científica	
Código	610636
Módulo	Obligatorio
Materia	Iniciación a la Investigación
Carácter	Asignatura Obligatoria
Créditos ECTS	3
Curso	Primero
Semestre	Primero
Profesor responsable	Miguel Berdugo Vega, miberdug@ucm.es
Otros profesores	Enrique Valencia Gómez

SINOPSIS

DESCRIPTOR

Esta asignatura proporciona al estudiantado los conocimientos y habilidades esenciales para desarrollarse en el ámbito de la investigación científica, con especial énfasis en el ámbito de la botánica. Se abordan aspectos clave de la carrera científica, como son sus etapas, la evaluación de calidad, el método científico, la deontología y la ética, de la profesión científica, así como de su principal actividad: la escritura de artículos científicos.

CONOCIMIENTOS PREVIOS RECOMENDADOS

Para poder desarrollar al máximo las capacidades en este curso el estudiantado debe disponer de un manuscrito sobre el cual trabajar durante el curso, es decir un artículo científico en construcción (por ejemplo, trabajo de fin de grado o similar). Alternativamente, también se podrá proponer un tema para llevar a cabo un artículo conjunto a nivel de la clase (dependiendo del número de alumnos).

OBJETIVOS FORMATIVOS

Esta asignatura tiene como objetivo proporcionar al estudiantado una comprensión integral del sistema científico y de las competencias necesarias para desarrollar una carrera en investigación. En primer lugar, se pretende introducir al alumnado en los conceptos clave que subyacen al desarrollo de una carrera científica en las diversas dimensiones que tiene esta profesión a fin de darles las herramientas para que puedan decidir si quieren emprender esta carrera y, si es el caso, las herramientas para poder comprender su funcionamiento y dinámicas internas. Además, se pretende fomentar una reflexión crítica sobre la ética en la investigación y las buenas prácticas científicas.

Un aspecto central del curso es la capacitación en la redacción de artículos científicos, abordando desde la escritura de las diversas secciones que conforman un artículo científico hasta el proceso de revisión por pares y publicación en revistas especializadas, así como fortalecer las habilidades de comunicación incluyendo presentaciones orales. Esta herramienta es la más importante que manejan los científicos da igual de qué disciplina sean.

En resumen, a través de un enfoque práctico, el curso busca preparar a los estudiantes para una redacción científica óptima y para la construcción de una trayectoria académica sólida.

RESULTADOS DE APRENDIZAJE

Contenidos:

RA 1 - Haber adquirido una comprensión detallada y fundamentada de los aspectos teóricos y prácticos y de la metodología de trabajo en el campo de estudio de la Botánica.

RA8 - Identificar los principales aspectos relacionados con la aplicación de la Botánica en la sociedad actual.

RA9 - Poseer un conocimiento avanzado de las fuentes de información científica y métodos más novedosos de difusión en el ámbito de la Botánica

RA10 - Conocer las nuevas tendencias y perspectivas de investigación en Botánica, así como los principios del método científico y sus condicionantes éticos

Habilidades:

RA11 - Demostrar habilidad en el diseño de estudios altamente especializados relacionados con la morfología, evolución y usos de las plantas, así como su variabilidad ante diferentes escenarios ambientales.

RA18 - Aplicar herramientas especializadas en la obtención, análisis e integración de información bibliográfica o bases de datos en el ámbito de la Botánica.

RA19 - Saber aplicar e integrar los conocimientos botánicos, la comprensión de estos, su fundamentación científica y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos de distinto nivel de dificultad

Competencias:

RA27 - Capacidad para usar un lenguaje técnico avanzado en el campo de la Botánica que le permita expresarse y comunicar los resultados procedentes de la investigación científica y tecnológica en el ámbito de la innovación más destacada.

RA28 - Ser capaz de integrar la Botánica en contextos de carácter multidisciplinar dentro de sus propias necesidades de desarrollo personal y entorno profesional.

RA29 - Ser capaz de desarrollar un trabajo de investigación o informe técnico o científico dentro del ámbito de la Botánica con un grado significativo de independencia y originalidad en un entorno laboral.

METODOLOGÍA DOCENTE

El estudiantado recibirá una serie de clases de índole teórico sobre distintos aspectos relacionados con la práctica del oficio de investigador científico. La temática de estas clases busca desarrollar el pensamiento crítico del alumnado acerca de qué es un buen científico, introducirle en diversas herramientas de medida, la deontología y la ética científica y, en definitiva, en los aspectos que forman parte de toda carrera científica independientemente de la especialización del alumno.

En paralelo, se forma al alumnado en la escritura de las diversas secciones que conforman un artículo científico mediante la de su primer borrador de manuscrito. Asimismo, se les introduce en la importancia de la revisión crítica por pares, los elementos que componen el proceso de publicación y el desarrollo de una sesión de presentaciones orales de carácter científico.

El contenido de la asignatura se desarrolla en dos tipos de sesiones que van en paralelo. Por un lado, están las sesiones teóricas (relacionadas con la carrera científica) y por otro las prácticas

(relacionadas con la escritura de artículos científicos y desarrollo de presentaciones científicas). En las teóricas se desarrollan temas de interés general para una carrera científica. En las prácticas se introduce un aspecto clave en la escritura de artículos científicos, se deja tiempo para el trabajo propio del alumno en la escritura de esta parte y se evalúan y corrigen errores comunes no relacionados con el estilo del alumno. En la consecución de todas las sesiones prácticas de escritura el alumno habrá conformado un borrador de manuscrito que podría ser evaluable por una revista.

CONTENIDO TEMÁTICO

PROGRAMA TEÓRICO-PRÁCTICO

- 1) El sistema de ciencia y las carreras científicas: oportunidades y desafíos. Fundamentos de la filosofía científica; método científico. Ciencia hoy: proyección de la carrera científica; excelencia.
- 2) Evaluación de la calidad científica. Indicadores de calidad y de impacto en una publicación. DORA framework. Competitividad en la ciencia. Mental Health.
- 3) Deontología y ética de la carrera científica. Principios FAIR. Criterios de autores en una publicación. Roles de poder en la ciencia.
- 4) Desempeño de la carrera científica excelente. Novedad en ciencia. Publicación en *high profile journals*. Proyectos científicos y financiación.
- 5) Redacción de artículos científicos:
 - 5a) Escritura del Material y Métodos y los Resultados. Descripción de las secciones de Material y métodos y resultados y errores comunes en su redacción. Comunicación efectiva de resultados.
 - 5b) Escritura de la Introducción y la Discusión. Descripción de las secciones de Introducción y discusión y errores comunes en su redacción. El arte de citar.
 - 5c) Resúmenes, títulos y referencias. Breve revisión del impacto y la importancia de los resúmenes y los títulos en un artículo. Introducción a los gestores de bibliografía y al formato bibliográfico.
 - 5d) Proceso de publicación y revisión por pares. Elaboración de una cover letter, tipos de revistas científicas, criterios de selección de revista. Revisiones concienzudas, respetuosas y constructivas.
- 6) Comunicación científica. Tipos de audiencia. Recomendaciones para elaborar una presentación científica. Storytelling.

ACTIVIDADES DOCENTES

Actividad	Horas	Presencialidad
Horas teóricas	10	41,5
Prácticas	14	58,5
Estudio autónomo	51	

SISTEMA DE EVALUACIÓN

EXAMEN	0 %
EVALUACIÓN CONTINUA	100 %
Trabajo individual, revisiones y participación en clase: 80 % Exposición del trabajo y evaluación compañeros: 20 %	

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Para superar la asignatura es imprescindible obtener el aprobado en todas sus partes.

RECURSOS

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

Alley, M. The craft of scientific writing, 3rd ed. Springer, 1996.

Cargill, M.; O'Connor, P. Writing scientific research articles: strategy and steps, 2nd ed. Wiley-Blackwell, 2013.

Greene, A. E. Writing science in plain English. The University of Chicago Press, 2013.

Méndez Iglesias, M. (2010). Manuales para naturalistas. Cómo escribir artículos científicos. Tundra Ediciones, Valencia.

Popper, Karl (2004). The logic of scientific discovery (reprint ed.). London & New York: Routledge Classics. ISBN 978-0-415-27844-7 First published 1959 by Hutchinson & Co.

Schimmel, J. (2012). Writing science: how to write papers that get cited and proposals that get funded. Oxford University Press,

OTROS RECURSOS

- Introducing reformscope: a global database of responsible research assessment policies <https://sfdora.org/>
- FAIR Principles <https://www.go-fair.org/fair-principles/>
- Ética en la investigación <https://www.csic.es/es/el-csic/etica-e-integridad-cientifica-en-el-csic/etica-en-la-investigacion>