

## **i ASIGNATURA METODOLOGIA DE LA INVESTIGACION EN BIOMEDICINA**

Código	160001
Titulación	MÁSTER EN BIOMEDICINA
Duración	ANUAL
Tipo	OBLIGATORIA
Idioma	CASTELLANO FRANCÉS
Ofertable en Lengua Extranjera	NO
Movilidad Nacional	SÍ
Movilidad Internacional	SÍ
Estudiante Visitante Nacional	NO
ECTS	5,00
Departamento	C125 - BIOMEDICINA,BIOTECNOLOGIA Y SALUD PUBLIC

## **✓ REQUISITOS Y RECOMENDACIONES**

### **Requisitos**

No hay

## Recomendaciones

---

Conocimientos de Biología General, Bioquímica, Biología Molecular y Celular.

## OFERTA EN LENGUA EXTRANJERA

---

No se oferta para Lengua Extranjera.

## MOVILIDAD

---

- Movilidad Nacional (SICUE): Sí. Tipo de enseñanza: Presencial
- Movilidad Internacional: Sí. Tipo de enseñanza: Presencial
- Estudiante Visitante Nacional: No.

## RESULTADO DEL APRENDIZAJE

---

Id.	Resultados
1	Los alumnos que superen la asignatura conocerán las herramientas estadísticas, epidemiológicas y bioinformáticas útiles en el desarrollo de investigaciones en biomedicina.
2	Los alumnos que superen la asignatura tendrán un conocimiento inicial de la correcta utilización de animales de laboratorio para experimentación, según la legislación vigente
3	El alumno que supere la asignatura debe ser capaz de comunicar eficazmente los resultados de su investigación y elaborar proyectos de solicitud de fondos, becas y colaboraciones.

## RESULTADOS DEL PROCESO DE FORMACIÓN Y DE APRENDIZAJE

Competencia	Resultado formación y aprendizaje
COMPETENCIA BÁSICA	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
COMPETENCIA BÁSICA	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
COMPETENCIA BÁSICA	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
COMPETENCIA BÁSICA	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.
COMPETENCIA BÁSICA	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
COMPETENCIA GENERAL	Integrar los conocimientos obtenidos de materias de diferentes disciplinas científicas.
COMPETENCIA GENERAL	Obtener información científica actualizada y relevante.
COMPETENCIA GENERAL	Conocer las tecnologías y modelos experimentales de utilización actual.
COMPETENCIA GENERAL	Aplicar los conocimientos adquiridos en la resolución de hipótesis experimentales.

Competencia	Resultado formación y aprendizaje
COMPETENCIA GENERAL	Divulgar los resultados experimentales de manera correcta y efectiva.
COMPETENCIA GENERAL	Utilizar técnicas y herramientas necesarias para la experimentación.
COMPETENCIA ESPECÍFICA	Conocer herramientas estadísticas, epidemiológicas y bioinformáticas útiles en el desarrollo de investigaciones en biomedicina.
COMPETENCIA ESPECÍFICA	Conocer las vías para la comunicación de los resultados de la investigación y el funcionamiento de la organización de la investigación biomédica.
COMPETENCIA ESPECÍFICA	Saber elaborar informes para comunicar los resultados de investigación.
COMPETENCIA ESPECÍFICA	Saber elaborar solicitudes de proyectos de investigación para la obtención de becas y fondos para investigación.
COMPETENCIA ESPECÍFICA	Utilizar correctamente los animales de laboratorio para experimentación, según la legislación vigente.
COMPETENCIA TRANSVERSAL	Realizar informes, generar los documentos y las presentaciones que se requieran maximizando las oportunidades que proporcionan las TICs.
COMPETENCIA TRANSVERSAL	Saber utilizar las herramientas de información y comunicación que permitan plantear y resolver problemas nuevos dentro de contextos relacionados con su área de estudio.
COMPETENCIA TRANSVERSAL	Conocer la necesidad de completar su formación científica y profesional en idiomas y nuevas tecnologías.

## TEMARIO

Temario	Descripción
Bioinformática de genes	
Bioinformática de proteínas	
Modelos animales en investigación biomédica	
Bioestadística	
Epidemiología	

## SISTEMA DE EVALUACIÓN

### Procedimientos de evaluación

Tarea/Actividades	Medios, técnicas e instrumentos	Ponderación
Evaluación continua. Trabajos realizados por los estudiantes para promover una visión de conjunto de la materia.	Elaboración de esquemas o respuesta a cuestiones propuestas por los profesores para distintos temas por parte de los alumnos.	80 %
Asistencia.	Asistencia y participación en las sesiones teóricas y prácticas	10 %
Pruebas orales.	Pruebas y/o exposiciones orales a realizar durante las clases.	10 %

### Criterios de evaluación

La adquisición de competencias se llevará a cabo mediante un procedimiento de evaluación continua, con actividades a lo largo del desarrollo de la asignatura. La evaluación continua, se realizará a partir del trabajo desarrollado a lo largo del

curso incluyendo resolución de problemas y seguimientos propuestos para distintos casos. La asistencia a clase contabilizará para la evaluación de la asignatura.

## PROFESORADO

Profesorado	Categoría	Coordinador
AGUADO VIDAL, ENRIQUE	PROFESOR TITULAR UNIVERSIDAD	Sí
RUIZ RODRIGUEZ, FELIX ALEJANDRO	PROFESOR TITULAR UNIVERSIDAD	No
FAILDE MARTINEZ, INMACULADA	CATEDRÁTICO DE UNIVERSIDAD	No
MORA LOPEZ, FRANCISCO	HOSPITAL UNIVERSITARIO PUERTA DEL MAR	No
ALMENARA BARRIOS, JOSE	CATEDRÁTICO DE ESCUELA UNIVER.	No
COSTELA VILLODRES, CARLOS	UNIVERSIDAD DE CÁDIZ	No

## ACTIVIDADES FORMATIVAS

Actividad	Horas	Detalle
01 Teoría	24	
03 Prácticas de informática	16	
10 Actividades formativas no presenciales	68,00	Tutorías no presenciales: el alumno podrá contactar con los profesores de la asignatura para resolver dudas. Acceso al material docente disponible para los alumnos. Acceso a cuestiones y problemas a resolver y a cuestiones resueltas. Preparación de materiales y estudio de la asignatura.
11 Actividades formativas de tutorías	5,00	Tutorías presenciales o virtuales en función de las necesidades del alumno y a realizar en el horario disponible de los profesores de la asignatura.
12 Actividades de evaluación	12,00	Entrega de actividades de evaluación continua propuestas por los profesores.

## BIBLIOGRAFÍA

### Bibliografía Básica

- Human Molecular Genetics, 3rd edition, by Tom Strachan, Andrew Read. Garland Science
- The Mouse in Biomedical Research (Second Edition), 2007 Elsevier Inc.
- COMITÉ DE ÉTICA DEL CSIC (2010): Código de buenas prácticas científicas. Madrid, CSIC.
- DOWDDY, S. WEARDEN, S. (1991). Statistics for Research. 2ª edic. Wiley & Sons.
- JUDSON, Horace Freeland (2006): Anatomía del fraude científico. Barcelona, Crítica.
- PATRIAS, K. (2015): Citing medicine: the NLM style guide for authors, editors, and publishers [Internet] (2ª. ed.). Bethesda (Maryland, USA), National Library of Medicine [Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK7256/>].

### Bibliografía Específica

- ARGIMON, J.M. & JIMÉNEZ, J. (2000). Métodos de investigación. Clínica y epidemiológica. Segunda edición. Madrid. Harcourt.
- BOLUMAR, F. (2000). El proceso de la investigación, en Diseños de Estudios Sanitarios, Editor Doménech J.M. Unidad 1. Signo.
- SCHEFFÉ, H. (1959). The analysis of Variance. Wiley & Sons.
- VALOR, J.A. (2000). Metodología de la Investigación Científica. Biblioteca Nueva.

---

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.

---



## **i ASIGNATURA TECNICAS DE BIOLOGIA MOLECULAR**

Código	160002
Titulación	MÁSTER EN BIOMEDICINA
Duración	ANUAL
Tipo	OBLIGATORIA
Idioma	CASTELLANO
Ofertable en Lengua Extranjera	NO
Movilidad Nacional	SÍ
Movilidad Internacional	SÍ
Estudiante Visitante Nacional	NO
ECTS	6,00
Departamento	C125 - BIOMEDICINA,BIOTECNOLOGIA Y SALUD PUBLIC

## **✓ REQUISITOS Y RECOMENDACIONES**

### **Requisitos**

No hay

## **🚩 OFERTA EN LENGUA EXTRANJERA**

No se oferta para Lengua Extranjera.

## MOVILIDAD

- Movilidad Nacional (SICUE): Sí. Tipo de enseñanza: Presencial
- Movilidad Internacional: Sí. Tipo de enseñanza: Presencial
- Estudiante Visitante Nacional: No.

## RESULTADO DEL APRENDIZAJE

Id.	Resultados
1	El alumnado conoce el uso de las tecnologías de uso más común en los laboratorios de investigación biomédica
2	· El alumnado identifica los mecanismos moleculares que tienen lugar en un gran número de patologías humanas de relevancia.
3	El alumno conoce los campos de investigación más relevantes en el abordaje de nuevas terapias.

## RESULTADOS DEL PROCESO DE FORMACIÓN Y DE APRENDIZAJE

Competencia	Resultado formación y aprendizaje
COMPETENCIA BÁSICA	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.

Competencia	Resultado formación y aprendizaje
COMPETENCIA 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.
COMPETENCIA BÁSICA	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
COMPETENCIA BÁSICA	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
COMPETENCIA BÁSICA	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
COMPETENCIA BÁSICA	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.
COMPETENCIA GENERAL	Integrar los conocimientos obtenidos de materias de diferentes disciplinas científicas.
COMPETENCIA GENERAL	Obtener información científica actualizada y relevante.
COMPETENCIA GENERAL	Conocer las tecnologías y modelos experimentales de utilización actual.
COMPETENCIA GENERAL	Aplicar los conocimientos adquiridos en la resolución de hipótesis experimentales.
COMPETENCIA GENERAL	Divulgar los resultados experimentales de manera correcta y efectiva.

Competencia	Resultado formación y aprendizaje
COMPETENCIA GENERAL	Utilizar técnicas y herramientas necesarias para la experimentación.
COMPETENCIA ESPECÍFICA	Conocer el uso de las tecnologías actuales más utilizadas en los laboratorios de investigación biomédica.
COMPETENCIA ESPECÍFICA	Conocer los mecanismos moleculares y celulares implicados en un gran número de patologías humanas de relevancia.
COMPETENCIA ESPECÍFICA	Saber aplicar las técnicas de biología celular y biología molecular más comunes utilizadas en los laboratorios de investigación en biomedicina.
COMPETENCIA ESPECÍFICA	Saber manejar gran equipamiento utilizado frecuentemente en investigación en biomedicina en laboratorios de investigación.
COMPETENCIA TRANSVERSAL	Realizar informes, generar los documentos y las presentaciones que se requieran maximizando las oportunidades que proporcionan las TICs.
COMPETENCIA TRANSVERSAL	Saber utilizar las herramientas de información y comunicación que permitan plantear y resolver problemas nuevos dentro de contextos relacionados con su área de estudio.
COMPETENCIA TRANSVERSAL	Conocer la necesidad de completar su formación científica y profesional en idiomas y nuevas tecnologías.

## Q TEMARIO

Temario	Descripción
Utilizarán personalmente el instrumental de uso más frecuente en los mismos, incluyendo microarrays de ADN, secuenciadores de ADN, PCR cuantitativa, técnicas de detección de proteínas, cultivos celulares, citometría, microscopía confocal, registro de biopotenciales, etc.	
Aprenderán a utilizar las herramientas estadísticas, epidemiológicas y de bioinformática que puedan ser útiles para su desarrollo profesional.	
Expresión génica en la salud y la enfermedad.	
Técnicas básicas de genética molecular.	
Aproximación técnica a la bioquímica de las proteínas.	

## SISTEMA DE EVALUACIÓN

## Procedimientos de evaluación

Tarea/Actividades	Medios, técnicas e instrumentos	Ponderación
Asistencia y participación en las sesiones teóricas y prácticas	control de asistencia y cuestiones relacionadas con las sesiones teórico/prácticas	10 %
Pruebas escritas y/o trabajos.	Se evaluarán las actividades y/o trabajos presentados en los tres bloques principales y se hará un promedio de la calificación obtenida en éstos	60 %
Prácticas de laboratorio.	Se valorarán las prácticas de laboratorio mediante la presentación de un cuaderno de prácticas, consistente en un documento escrito en el que se presentarán e interpretarán los resultados obtenidos. Además, se valorará la actitud en prácticas y el rigor experimental en el laboratorio.	30 %

## Criterios de evaluación

Se evaluarán los trabajos y actividades presentados en los tres bloques principales:

- Técnicas básicas de genética molecular
- Aproximación técnica a la bioquímica de las proteínas
- Expresión génica en la salud y la enfermedad

## PROFESORADO

Profesorado	Categoría	Coordinador
DURAN RUIZ, MARIA CARMEN	PROFESOR TITULAR UNIVERSIDAD	Sí
BOLIVAR PEREZ, JORGE	CATEDRÁTICO/A DE UNIVERSIDAD	No
CASTRO GONZALEZ, CARMEN	CATEDRÁTICO/A DE UNIVERSIDAD	No
RUIZ RODRIGUEZ, FELIX ALEJANDRO	PROFESOR TITULAR UNIVERSIDAD	No
AGUADO VIDAL, ENRIQUE	PROFESOR TITULAR UNIVERSIDAD	No
GARCIA COZAR, FRANCISCO JOSE	CATEDRÁTICO DE UNIVERSIDAD	No
ARROBA ESPINOSA, ANA ISABEL	PROFESOR/A SUSTITUTO/A INTERINO/A	No
MATEOS BERNAL, ROSA MARIA	PROFESOR/A TITULAR DE UNIVERSIDAD	No

## ACTIVIDADES FORMATIVAS

Actividad	Horas	Detalle
01 Teoría	20	Sesiones teóricas en las que se explicarán los fundamentos de las técnicas y se les facilitará el acceso a trabajos de investigación
04 Prácticas de taller/laboratorio	28	Prácticas de laboratorio
10 Actividades formativas no presenciales	42,00	Realización de ejercicios prácticos para entregar o exponer
11 Actividades formativas de tutorías	60,00	Trabajo no presencial mediante punto de acceso a internet

## BIBLIOGRAFÍA

### Bibliografía Básica

Estructura del DNA, transcripción, traducción etc:

Biochemistry. 5th Edition. Berg JM, Tymoczko JL, Stryer L. New Yor: W H Freeman;  
Molecular Cell Biology. 4th edition. Lodish H, Berk A, Zipursky SL, et al. New York: W. H. Freeman;

Bioquímica de proteínas:

- Scopes, Robert K. (1994). Protein Purification, Principles and Practice, 3rd Ed. Springer-Verlag, New York.
- Dunn, Ben M., Speicher, David W., Wingfi (2003) Short Protocols in Protein Science. Ed. Wiley,

### Bibliografía Específica

Ross C. Wilson and Jennifer A. Doudna. Molecular Mechanisms of RNA Interference. 2013. Annual Review of Biophysics. Vol. 42:217-239  
<https://doi.org/10.1146/annurev-biophys-083012-130404>

Haifeng Wang, Marie La Russa, and Lei S. Qi. CRISPR/Cas9 in Genome Editing and Beyond. 2016 Annual Review of Biochemistry. Vol. 85:227-264 (Volume publication date June 2016) <https://doi.org/10.1146/annurev-biochem-060815-014607>

Thomas Gaj, Charles A.Gersbach, Carlos F.Barbas III. ZFN, TALEN, and CRISPR/Cas-based methods for genome engineering. 2013. Trends in Biotechnology. Volume 31, Issue 7, July 2013, Pages 397-405 <https://doi.org/10.1016/j.tibtech.2013.04.004>

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.



## ASIGNATURA TECNICAS DE BIOLOGIA CELULAR

Código	160003
Titulación	MÁSTER EN BIOMEDICINA
Duración	ANUAL
Tipo	OBLIGATORIA
Idioma	CASTELLANO
Ofertable en Lengua Extranjera	NO
Movilidad Nacional	Sí
Movilidad Internacional	Sí
Estudiante Visitante Nacional	NO
ECTS	6,00
Departamento	C116 - NEUROCIENCIAS

## OFERTA EN LENGUA EXTRANJERA

No se oferta para Lengua Extranjera.

## MOVILIDAD

- Movilidad Nacional (SICUE): Sí. Tipo de enseñanza: Presencial
- Movilidad Internacional: Sí. Tipo de enseñanza: Presencial
- Estudiante Visitante Nacional: No.

## RESULTADO DEL APRENDIZAJE

Id.	Resultados
1	El alumnado conoce el uso de las tecnologías de uso más común en los laboratorios de investigación biomédica.
2	El alumnado identifica los mecanismos celulares que tienen lugar en un gran número de patologías humanas de relevancia.
3	El alumno conoce los campos de investigación más relevantes en el abordaje de nuevas terapias.

## RESULTADOS DEL PROCESO DE FORMACIÓN Y DE APRENDIZAJE

Competencia	Resultado formación y aprendizaje
COMPETENCIA BÁSICA	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
COMPETENCIA BÁSICA	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
COMPETENCIA BÁSICA	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
COMPETENCIA BÁSICA	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.

Competencia	Resultado formación y aprendizaje
COMPETENCIA BÁSICA	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
COMPETENCIA GENERAL	Integrar los conocimientos obtenidos de materias de diferentes disciplinas científicas.
COMPETENCIA GENERAL	Obtener información científica actualizada y relevante.
COMPETENCIA GENERAL	Conocer las tecnologías y modelos experimentales de utilización actual.
COMPETENCIA GENERAL	Aplicar los conocimientos adquiridos en la resolución de hipótesis experimentales.
COMPETENCIA GENERAL	Divulgar los resultados experimentales de manera correcta y efectiva.
COMPETENCIA GENERAL	Utilizar técnicas y herramientas necesarias para la experimentación.
COMPETENCIA ESPECÍFICA	Conocer el uso de las tecnologías actuales más utilizadas en los laboratorios de investigación biomédica.
COMPETENCIA ESPECÍFICA	Conocer los mecanismos moleculares y celulares implicados en un gran número de patologías humanas de relevancia.
COMPETENCIA ESPECÍFICA	Saber aplicar las técnicas de biología celular y biología molecular más comunes utilizadas en los laboratorios de investigación en biomedicina.
COMPETENCIA ESPECÍFICA	Saber manejar gran equipamiento utilizado frecuentemente en investigación en biomedicina en laboratorios de investigación.
COMPETENCIA TRANSVERSAL	Realizar informes, generar los documentos y las presentaciones que se requieran maximizando las oportunidades que proporcionan las TICs.

Competencia	Resultado formación y aprendizaje
COMPETENCIA TRANSVERSAL	Saber utilizar las herramientas de información y comunicación que permitan plantear y resolver problemas nuevos dentro de contextos relacionados con su área de estudio.
COMPETENCIA TRANSVERSAL	Conocer la necesidad de completar su formación científica y profesional en idiomas y nuevas tecnologías.

## TEMARIO

Temario	Descripción
Cultivos celulares.	
Registros de biopotenciales.	
Inmunohistoquímica, inmunofluorescencia.	
Microscopía confocal	
Análisis de imagen.	
Citometría de flujo y cell sorting.	

## SISTEMA DE EVALUACIÓN

### Procedimientos de evaluación

Tarea/Actividades	Medios, técnicas e instrumentos	Ponderación
Cultivos celulares Asistencia y participación: 20% Entrega de actividades práctica 1: 40% Entrega de actividades práctica 2: 40%	Protocolos para las prácticas de cultivos celulares Material proporcionado por profesorado Campus Virtual	12 %
Microscopía de Fluorescencia Bloque 1: Inmunofluorescencia Asistencia y participación: 20%. Entrega de actividades prácticas: 80% Bloque 2: Inmunohistoquímica y perfusiones Asistencia y participación: 20%. Entrega de actividades prácticas: 80% Bloque 3: Histología Asistencia y participación: 20%. Entrega de actividades prácticas: 80% Microscopía Confocal Asistencia y participación: 20%. Entrega de actividades prácticas: 80%	Instalaciones de Laboratorio Protocolos y soluciones para las prácticas de inmunofluorescencia Fungibles para el desarrollo de la práctica Campus Virtual	50 %

Tarea/Actividades	Medios, técnicas e instrumentos	Ponderación
Citometría de flujo Asistencia y participación: 20%. Entrega de actividades prácticas: 80%	Instalaciones de Laboratorio Protocolos para el desarrollo de prácticas de citometría de flujo Campus Virtual	13 %
Microscopía Confocal Asistencia y participación: 20%. Entrega de actividades prácticas: 80%	Instalaciones de Laboratorio Microscopio Confocal Protocolos para el desarrollo de una práctica de microscopía confocal Campus Virtual	12 %
Registro electrofisiológico Asistencia y participación: 20%. Entrega de actividades práctica: 80%	Instalaciones de Laboratorio Protocolos para el desarrollo de una práctica de registro electrofisiológico Fungible de laboratorio para el desarrollo de la práctica	13 %

## Criterios de evaluación

Asistencia y participación en las sesiones teóricas y prácticas.

Pruebas escritas y/o trabajos. Al objeto de promover una visión de conjunto de cada una de las materias

Informe descriptivo/valorativo del tutor sobre el desempeño del estudiante durante su participación en prácticas de laboratorio


**PROFESORADO**

Profesorado	Categoría	Coordinador
DE LA ROSA MACIAS, TOMAS	POSDOCT. ACCESO AL SIST.ESP. DE CC TECN.	Sí
GARCIA MORALES, VICTORIA	PROFESOR/A AYUDANTE DOCTOR/A	No
GONZALEZ FORERO, DAVID	PROFESOR TITULAR UNIVERSIDAD	No
MARQUEZ COELLO, M <sup>a</sup> DE LAS MERCEDES	PROFESOR SUSTITUTO INTERINO	No
MUÑOZ MANCHADO, ANA BELEN	INVEST.POSDOCTORAL RAMÓN Y CAJAL	No
MATEOS BERNAL, ROSA MARIA	PROFESOR SUSTITUTO INTERINO	No
AGUADO VIDAL, ENRIQUE	PROFESOR/A TITULAR DE UNIVERSIDAD	No
CARRASCO VIÑUELA, MANUEL	PROFESOR CONTRATADO DOCTOR	No
MARTINEZ DE ARBULO ECHEVARRIA, MIGUEL	INVESTIGADOR POSDOCTORAL INIBICA	No

## ACTIVIDADES FORMATIVAS

Actividad	Horas	Detalle
01 Teoría	16	
04 Prácticas de taller/laboratorio	32	
10 Actividades formativas no presenciales	98,00	Realización de ejercicios prácticos para entregar o exponer Trabajo no presencial mediante punto de acceso a internet
11 Actividades formativas de tutorías	4,00	Retroalimentación con el profesor mediante tutorías

## BIBLIOGRAFÍA

### Bibliografía Básica

Montuenga, L., Esteban, F. J., & Calvo, A. (2009). Técnicas en histología y biología celular. Elsevier Masson. España.

Ross, M. H., & Pawlina, W. (2007). Histología. Ed. Médica Panamericana.

### Bibliografía Específica

Lodish, H. (2005). Biología celular y molecular. Ed. Médica Panamericana.

Pacheco, M. M., Diego, M. A. P., & García, P. M. (2017). Atlas de Histología vegetal y animal. Alambique: Didáctica de las ciencias experimentales, (90), 76-77.

Al ser una asignatura de carácter práctico, en cada bloque, se proporcionará a los estudiantes bibliografía o artículos relevantes.



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.

---

## **i ASIGNATURA COMUNICACION CIENTIFICA**

Código	160004
Titulación	MÁSTER EN BIOMEDICINA
Duración	ANUAL
Tipo	OBLIGATORIA
Idioma	CASTELLANO
Ofertable en Lengua Extranjera	NO
Movilidad Nacional	SÍ
Movilidad Internacional	SÍ
Estudiante Visitante Nacional	NO
ECTS	3,00
Departamento	C125 - BIOMEDICINA,BIOTECNOLOGIA Y SALUD PUBLIC

## **✓ REQUISITOS Y RECOMENDACIONES**

### **Requisitos**

No existen requisitos previos

### **Recomendaciones**

Sin recomendaciones específicas

## OFERTA EN LENGUA EXTRANJERA

No se oferta para Lengua Extranjera.

## MOVILIDAD

- Movilidad Nacional (SICUE): Sí. Tipo de enseñanza: Presencial
- Movilidad Internacional: Sí. Tipo de enseñanza: Presencial
- Estudiante Visitante Nacional: No.

## RESULTADO DEL APRENDIZAJE

Id.	Resultados
1	El alumnado maneja el formato de CV científico y modelos de cartas de presentación, informes de colaboración, etc.
2	El alumnado puede desarrollar un proyecto científico.
4	El alumnado sabe analizar si un descubrimiento de investigación es una invención patentable y sabe cómo redactar una solicitud de patente
5	El alumnado conoce los formatos de artículos científicos, posters y presentaciones a congresos.

## RESULTADOS DEL PROCESO DE FORMACIÓN Y DE APRENDIZAJE

Competencia	Resultado formación y aprendizaje
-------------	-----------------------------------

Competencia	Resultado formación y aprendizaje
COMPETENCIA BÁSICA	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
COMPETENCIA BÁSICA	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
COMPETENCIA BÁSICA	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
COMPETENCIA BÁSICA	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.
COMPETENCIA BÁSICA	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
COMPETENCIA GENERAL	Integrar los conocimientos obtenidos de materias de diferentes disciplinas científicas.
COMPETENCIA GENERAL	Obtener información científica actualizada y relevante.
COMPETENCIA GENERAL	Conocer las tecnologías y modelos experimentales de utilización actual.
COMPETENCIA GENERAL	Aplicar los conocimientos adquiridos en la resolución de hipótesis experimentales.
COMPETENCIA GENERAL	Divulgar los resultados experimentales de manera correcta y efectiva.

Competencia	Resultado formación y aprendizaje
COMPETENCIA GENERAL	Utilizar técnicas y herramientas necesarias para la experimentación.
COMPETENCIA ESPECÍFICA	Conocer el uso de las tecnologías actuales más utilizadas en los laboratorios de investigación biomédica.
COMPETENCIA ESPECÍFICA	Conocer las vías para la comunicación de los resultados de la investigación y el funcionamiento de la organización de la investigación biomédica.
COMPETENCIA ESPECÍFICA	Saber elaborar informes para comunicar los resultados de investigación.
COMPETENCIA ESPECÍFICA	Saber elaborar solicitudes de proyectos de investigación para la obtención de becas y fondos para investigación.
COMPETENCIA TRANSVERSAL	Realizar informes, generar los documentos y las presentaciones que se requieran maximizando las oportunidades que proporcionan las TICs.
COMPETENCIA TRANSVERSAL	Saber utilizar las herramientas de información y comunicación que permitan plantear y resolver problemas nuevos dentro de contextos relacionados con su área de estudio.
COMPETENCIA TRANSVERSAL	Conocer la necesidad de completar su formación científica y profesional en idiomas y nuevas tecnologías.

## Q TEMARIO

Temario	Descripción
Curriculum vitae, cartas de presentación, solicitud de colaboración.	
Elaboración de proyectos científicos.	

Temario	Descripción
Artículos científicos y presentaciones a congresos.	
Patentes, propiedad industrial e intelectual	

## SISTEMA DE EVALUACIÓN

### Procedimientos de evaluación

Tarea/Actividades	Medios, técnicas e instrumentos	Ponderación
Asistencia a clases	Se evaluará la participación en las sesiones teóricas y prácticas,	10 %
Redacción de CV y carta de presentación	El alumno redactará su CV y su carta de presentación	20 %
Análisis de la patentabilidad de los resultados de investigación	El alumno recibirá un documento en el que se detallan con suficiencia de descripción resultados de investigación y deberá analizar si estos son patentables	20 %
Exposición de trabajo de investigación	El alumno deberá elegir un trabajo de investigación y exponerlo en la clase.	20 %
Participación en las clases	Durante el desarrollo de las clases el alumno deberá responder a preguntas realizadas por el profesor o los invitados a los seminarios. Alternativamente, también podrá realizar preguntas acerca de los temas tratados	10 %
Redacción de proyecto de investigación	El alumno analizará un proyecto de investigación que será evaluado con sus compañeros	20 %

## Criterios de evaluación

---

Se valorará la asistencia a clase 10%

Se valorará la participación en las clases 10%

Se valorará la capacidad del alumno para comunicar sus resultados de investigación mediante redacción de proyectos, patentes, CV y exposición de artículos científicos 80%

La evaluación global consistirá en un examen en el que se puede solicitar al alumno que escriba un proyecto científico, un artículo de revisión o un CV y carta de presentación

## PROFESORADO

---

Profesorado	Categoría	Coordinador
CASTRO GONZALEZ, CARMEN	CATEDRÁTICO/A DE UNIVERSIDAD	Sí
RUIZ RODRIGUEZ, FELIX ALEJANDRO	PROFESOR TITULAR UNIVERSIDAD	No

## ACTIVIDADES FORMATIVAS

Actividad	Horas	Detalle
01 Teoría	22	
03 Prácticas de informática	2	
10 Actividades formativas no presenciales	20,00	<p>Realización de ejercicios prácticos para entregar o exponer</p> <p>Elaboración de un proyecto de Investigación</p> <p>Elaboración de un Curriculum Vitae (CV) y Carta de presentación del CV</p> <p>Preparación de un artículo científico para su exposición</p> <p>Análisis de patentabilidad de resultados de investigación</p> <p>Trabajo no presencial mediante punto de acceso a internet</p> <p>Elaboración de un proyecto de Investigación</p> <p>Elaboración de un Curriculum Vitae (CV) y Carta de presentación del CV</p> <p>Preparación de un artículo científico para su exposición</p> <p>Análisis de patentabilidad de resultados de investigación</p> <p>Tutorías</p>
12 Actividades de evaluación	31,00	<p>Trabajo no presencial mediante punto de acceso a internet</p> <p>Elaboración de un proyecto de Investigación</p> <p>Elaboración de un Curriculum Vitae (CV) y Carta de presentación del CV</p> <p>Preparación de un artículo científico para su exposición</p> <p>Análisis de patentabilidad de resultados de investigación</p>



## BIBLIOGRAFÍA

### Bibliografía Básica

-Scitable: (Nature Education) A collaborative space for learning.

<https://www.nature.com/scitable>

-Science Careers (Science Magazine)

<https://www.sciencemag.org/careers>

-Propiedad intelectual: guía de buenas prácticas.

[https://www.oepm.es/export/sites/oepm/comun/documentos\\_relacionados/Publicaciones](https://www.oepm.es/export/sites/oepm/comun/documentos_relacionados/Publicaciones)

### Bibliografía Específica

F. Ecartot, M.-F. Seronde, R. Chopard, F. Schiele, N. Meneveau, Writing a scientific article: A step-by-step guide for beginners, European Geriatric Medicine, Volume 6, Issue 6,

2015, Pages 573-579, ISSN 1878-7649,

<https://doi.org/10.1016/j.eurger.2015.08.005>.

<https://www.nature.com/scitable/ebooks/english-communication-for-scientists-14053993/writing-scientific-papers-14239285>

<https://www.sciencemag.org/careers/2014/08/writing-winning-cover-letter>

<https://www.sciencemag.org/careers/2006/10/tips-successful-cv>

[https://www.oepm.es/es/propiedad\\_industrial/propiedad\\_industrial/que\\_se\\_puede\\_prot](https://www.oepm.es/es/propiedad_industrial/propiedad_industrial/que_se_puede_prot)

### Bibliografía Ampliación

Invenes: buscador de patentes españolas (OEPM)

<http://invenes.oepm.es/InvenesWeb/faces/busquedaInternet.jsp;jsessionId=6fUflbkFNlr>

Espacenet: buscador de patentes internacionales

[https://worldwide.espacenet.com/?locale=en\\_EP](https://worldwide.espacenet.com/?locale=en_EP)

WIPO: patentscope. Buscador internacional de patentes

<https://patentscope.wipo.int/search/en/search.jsf>

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.

