

# Seminarios avanzados y workshops

**MÁSTER UNIVERSITARIO EN BIOLOGÍA MOLECULAR Y  
CELULAR INTEGRATIVA**

***UNIVERSIDAD INTERNACIONAL MENÉNDEZ PELAYO***

Este documento puede utilizarse como documentación de referencia de esta asignatura para la solicitud de reconocimiento de créditos en otros estudios. Para su plena validez debe estar sellado por la Secretaría de Estudiantes UIMP.



## DATOS GENERALES

### Título asignatura

Seminarios avanzados y workshops

### Código asignatura

101975

### Curso académico

2022-23

### Planes donde se imparte

[MÁSTER UNIVERSITARIO EN BIOLOGÍA MOLECULAR Y CELULAR INTEGRATIVA](#)

### Créditos ECTS

15

### Carácter de la asignatura

OBLIGATORIA

### Duración

Cuatrimestral

### Idioma

Castellano e Inglés

# CONTENIDOS

## Contenidos

En esta asignatura los estudiantes participarán en dos tipos de actividades:

1. Ciclos de seminarios avanzados.
2. Workshops o talleres organizados y diseñados específicamente para desarrollar temas de investigación de vanguardia, por especialistas nacionales e internacionales.

El ciclo de seminarios avanzados constará de 14 charlas y cuatro talleres. Tanto el ciclo del seminario como los talleres se enmarcarán en las tres áreas principales de MCIB:

1. Organización macromolecular y función celular: estudios estructurales, bioquímico-físicos y funcionales de complejos macromoleculares y ensamblajes subcelulares.
2. Microbiología integradora: estructura, ingeniería y reconstrucción de maquinaria molecular y sistemas microbianos.
3. De la química a la medicina: reconocimiento molecular y función celular, química médica, estudios moleculares y celulares de sistemas con interés biomédico, etc.

Para reforzar el potencial de capacitación de estas actividades, los estudiantes recibirán materiales (información bibliográfica o enlaces de red) relacionados con cada evento, que serán estudiados por cada estudiante para mejorar su participación en el coloquio posterior.

## COMPETENCIAS

### Generales

CG2 - Aproximarse de modo crítico, a las temáticas tratadas en la Biología Molecular y Celular Integrativa.

CG3 - Contribuir al desarrollo de nuevas ideas (modelos o hipótesis, estrategias, metodologías, o combinaciones) en el área de la Biología Molecular y Celular Integrativa.

CG4 - Comunicarse con colegas en el área de la Biología Molecular y Celular Integrativa transmitiendo conocimientos sobre los aspectos moleculares y celulares de la biología fundamental y medioambiental y de la biomedicina.

CG6 - Contribuir a una investigación ya en marcha, ampliando su conocimiento de la Biología Molecular y Celular Integrativa, con la posibilidad de ser publicada en la forma en la que los investigadores profesionales comunican sus trabajos científicos.

### Transversales

CT1 - Elaborar, escribir y defender públicamente informes de carácter científico y técnico.

CT2 - Trabajar en equipos multidisciplinares.

CT3 - Desarrollar autonomía y eficiencia en la rutina diaria de la investigación.

CT4 - Potenciar la motivación hacia la investigación científica.

### Específicas

CE1 - Analizar las características estructurales de las macromoléculas biológicas y sus interacciones para dar lugar a los complejos funcionalmente activos.

CE2 - Aplicar abordajes químico-biológicos para estudios de reconocimiento molecular y el desarrollo de fármacos.

CE3 - Caracterizar sistemas naturales y sintéticos mínimos, para mejorar nuestro conocimiento sobre principios fundamentales de la función biológica, que serán la base para nuevas aplicaciones bio/nano-tecnológicas/biomédicas.

CE4 - Desarrollar una visión integradora de los avances que se producen en la investigación en biología molecular y celular tanto fundamental como en su aplicación a la biomedicina y/o el medioambiente.

CE5 - Dirigir y desarrollar competentemente un trabajo experimental en un laboratorio de

investigación de biología estructural y química, biología molecular y celular, biología medioambiental y medicina molecular y celular.

CE6 - Utilizar las metodologías experimentales, y la instrumentación asociada, de uso en el ámbito de la investigación en Biología Molecular.

## PLAN DE APRENDIZAJE

### Actividades formativas

AF1 - Clases teóricas (15 horas)

AF2 - Prácticas y seminarios (se incluyen también los talleres/workshops) (125 horas)

AF3 - Tutorías (15 horas)

AF4 - Trabajos (10 horas)

AF5 - Trabajo autónomo (210 horas)

# SISTEMA DE EVALUACIÓN

## Descripción del sistema de evaluación

Antes de los seminarios, se programarán charlas con los oradores, moderadas por miembros de la facultad de MCIB, que permitirán la evaluación de esta primera fase de la actividad (40%).

Después de los seminarios y talleres, los estudiantes deberán preparar un breve informe científico (plantilla específica) sobre el contenido del tema correspondiente, que completará la evaluación (60%).

Para superar los 15 créditos, los estudiantes deberán enviar 10 resúmenes (de los 14 seminarios) y tres de los cuatro talleres.

En el caso de que los estudiantes entreguen más de estos resúmenes obligatorios, las peores calificaciones se sacarán de la nota final. Por el contrario, presentar menos que estos resúmenes requeridos se evaluaría con un 0.

Para la evaluación final, 2/3 de las calificaciones se corresponderán con los seminarios y 1/3 con los talleres.

Para ser calificado, el estudiante habrá tenido que asistir, al menos, al 70% de las actividades de carácter presencial programadas. Las calificaciones estarán basadas en la puntuación absoluta sobre 10 puntos y de acuerdo con la escala establecida en el RD 1125/2003.

## PROFESORADO

### Profesor responsable

**Peñalva Soto, Miguel Ángel**

*Profesor de Investigación  
Centro de Investigaciones Biológicas (CIB)  
Consejo Superior de Investigaciones Biológicas (CSIC)*

**Boya Tremoleda, Patricia**

*University of Fribourg  
Investigador Científico  
Centro de Investigaciones Biológicas (CIB)  
Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC)*

### Profesorado

**Henrissat , Bernard**

*Architecture et Fonction des Macromolécules Biologiques.CNRS*

**Ribeiro Nunes Ramos, Maria João**

*Catedrática de Química y Bioquímica  
Universidade do Porto*

**Lozano Ruiz, Rafael**

*Catedrático de Genética  
Universidad de Almería*

**Jordá Miró, Lucía**

*Centro de Biotecnología y Genómica de Plantas (CBGP)  
Universidad Politécnica de Madrid (UPM)*

**Allona Alberich, Isabel**

*Centro de Biotecnología y Genómica de Plantas UPM - INIA*



**Leyva Tejada, Antonio**

*Centro Nacional de Biotecnología-CSIC*

**Hyman Arie, Anthony**

*Director*

*Max Planck Institute of Molecular Cell Biology and Genetics*

**del Río López, Yolanda**

*Graduado Social, Psicoterapeuta, Coach ejecutivo*

*Consulta privada de psicoterapia y coaching*

**Shirahige , Katsuhiko**

*Institute for Quantitative Biosciences (The University of Tokyo)*

**Simonsen , Anne**

*Institute of Basic Medical Science, University of Oslo*

**Malumbres Martínez, Marcos**

*Investigador Centro Nacional de Investigaciones Oncológicas, Madrid*

**Catalá Rodríguez, Rafael**

*Investigador Postdoctoral*

*Centro de Investigaciones Biológicas (CIB)*

*Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC)*

**Scheres , Sjors**

*MRC Laboratory of Molecular Biology*

**Löwe , Jan Dietrich Karsten**

*MRC Laboratory of Molecular Biology (LMB)*

*Cambridge Biomedical Campus*

**Koenderink , Gijsberta Hendrika**

*NWO Institute AMOLF, Amsterdam, the Netherlands*

**Nogales de la Morena, Evangel**

*Pofesora Doctora en Bioquímica y Biología Molecular  
University of California, Berkeley*

**Hall , Michael Nip**

*Prof. of Biochemistry  
University of Basel, BIOZENTRUM*

**Boll , Matthias**

*Profesor de Biología  
University of Freiburg, Germany*

**Christou , Paul**

*Profesor del Departamento de Producción Vegetal y Ciencia Forestal  
Universitat de Lleida*

**Aguilera López, Andrés**

*Profesor Titular de Genética  
Universidad de Sevilla Centro Andaluz de Biología Molecular y Medicina Regenerativa  
(CABIMER) ¿ Universidad de Sevilla/CSIC*

**Nedialkova , Danny**

*Profesora Doctora en Bioquímica  
Universidad de München  
Max Planck Institute of Biochemistry*

**Labib , Karim**

*Profesor  
MRC Protein Phosphorylation & Ubiquitylation Unit  
University of Dundee*



# BIBLIOGRAFÍA Y ENLACES RELACIONADOS

## Bibliografía

### STRUCTURAL AND CHEMICAL BIOLOGY

*Biochemistry*, Berg, Tymoczko & Stryer.

*Physical Biology. From Atoms to Medicine*. Edited by Ahmed Zewail. Imperial College Press, 2008. 584 pp., ISBN 978-1848162006.

*Computational Modeling of Biological Systems: From Molecules to Pathways*, Nikolay v. Dokholyan editor, London, 191-214, 2012. Authors: Magno A, Pellarin R, Caflisch A. ISBN 978-1-4614-2146-7.

*Biomolecular Crystallography: Principles, Practice, and Application to Structural Biology* by Bernhard Rupp ISBN-13: 978-0815340812.

*Macromolecular Crystallography Protocols, Volume 1. Preparation and Crystallization of Macromolecules*. Editors: Doublet, Sylvie (Ed.) ISBN 978-1-59745-209-0.

*Outline of crystallography for biologists*, David Blow.

*Macromolecular Crystallography*, M A Carrondo / P Spadon.

### Enlaces web:

- [http://www.nobelprize.org/nobel\\_prizes/chemistry/laureates/2006/kornberg-lecture.html](http://www.nobelprize.org/nobel_prizes/chemistry/laureates/2006/kornberg-lecture.html)
- <http://www.molinspiration.com/>
- <http://link.springer.com/book/10.1007%2F978-94-007-2530-0>
- <http://www-structmed.cimr.cam.ac.uk/course.html>
- <http://www.nature.com/scitable/topic/genetics-5>
- <http://www.uniprot.org/>
- <http://www.nature.com/nrmicro/journal/v13/n6/full/nrmicro3456.html>
- [www.ruppweb.org](http://www.ruppweb.org)
- [www.xtal.iqfr.csic.es](http://www.xtal.iqfr.csic.es)

**CELLULAR AND MOLECULAR BIOLOGY**

*Cohesin and condensin. Methods in Molecular Biology 1515.* Springer (2017). Editors: Yokomori, Kyoko, Shirahige, Katsuhiko (Eds.) ISBN 978-1-4939-6545-8.

*Meiosis: Molecular Mechanisms and Cytogenetic Diversity.* INTECH (2012). Edited by Andrew Swan. ISBN 978-953-510118-5.

*The Evolution of Sex Determination.* Leo Beukeboom and Nicolas Perrin. 2014.

TI - Posttranslational Modification of Proteins. Expanding Nature's Inventory. By Christopher T. Walsh.

JO - Angewandte Chemie International Edition

JA - Angewandte Chemie International Edition

VL - 45

IS - 7

PB - WILEY-VCH Verlag

SN - 1521-3773

UR - <http://dx.doi.org/10.1002/anie.200585363>

DO - 10.1002/anie.200585363

SP - 1020

EP - 1020

KW - Monograph/Research Report in Biochemistry/Bioorganic Chemistry

PY - 2006

*Book Title A Handbook of Transcription Factors.* Editors Timothy R. Hughes. Series Title Subcellular Biochemistry. Series Volume 52. Copyright 2011. Publisher Springer Netherlands. Copyright Holder Springer Science+Business Media B.V. eBook ISBN 978-90-481-9069-0. DOI 10.1007/978-90-481-9069-0. Hardcover ISBN 978-90-481-9068-3. Softcover ISBN 978-94-007-3604-7. Series ISSN 0306-0225. Edition Number 1. Number of Pages XIV, 306.

*Molecular Biology of the Gene*, 7h Edition, by James Watson.

*Microbe.* Moselio Schaechter, John L Ingraham, Frederick C Neidhardt. 2006. ASM Press. ISBN-10: 1-55581-320-8. ISBN-13: 978-155581-320-8.

*Protein-Protein Interactions: A Molecular Cloning Manual*, 2nd edition. Erica A. Golemis and Peter D. Adams (Eds.). 2005. Cold Spring Harbor Laboratory Press. ISBN: 0-87969-722-9; 0-87969-723-7.

*Physical Biology of the Cell*, 2nd edition. Rob Phillips, Jane Kondev, Julie Theriot, Hernan Garcia. 2013. Garland Science; ISBN: 978-0-8153-4450-6.

*Principles of Fluorescence Spectroscopy*, 3rd edition. Joseph R. Lakowicz. 2006. Springer. ISBN: 978-0-387-46312-4.

*Protein Interactions. Biophysical Approaches for the Study of Complex Reversible Systems. In Protein Reviews.* Volume 5. Editor: Peter Schuck. 2007. Springer. ISBN: 978-0-387-35965-6 (Print), 978-0-387-35966-3 (Online).

**Enlaces web:**

- [http://www.cauma.uthscsa.edu/getting\\_started.php](http://www.cauma.uthscsa.edu/getting_started.php)
- <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK26918/>
- <https://www.ibiology.org/ibioseminars.html>
- <http://www.wyatt.com/solutions.html>
- [https://www.nobelprize.org/nobel\\_prizes/chemistry/laureates/2004/advanced-chemistryprize2004.pdf](https://www.nobelprize.org/nobel_prizes/chemistry/laureates/2004/advanced-chemistryprize2004.pdf)

**BIOMEDICINE**

*Molecular Biology of the Cell*, Bruce Alberts et al., 6th edition, GS Garland 2015.

*Singla Adult Stem Cells: Methods and Protocols*, Paolo Di Nardo, Sanjiv Dhingra, Dinender K., Springer New York, 6 ene. 2017-134 páginas.

*Confocal Microscopy: Methods and Protocols*, Second Edition Methods in Molecular Biology 1075, Paddock, S. W. (Ed) (2014), Springer-Humana Press.

*Retinal Disorders: Genetic Approaches to Diagnosis and Treatment. A Cold Spring Harbor Perspectives in Medicine*. Collection Gene Therapy; Genetics; Neurobiology. Edited by Richard Masland, Harvard Medical School, Massachusetts Eye and Ear Infirmary; Joan Miller, Massachusetts Eye and Ear Infirmary; Eric Pierce, Massachusetts Eye and Ear Infirmary.

*Plasmids-Biology and Impact in Biotechnology and Discovery*. 2015. Edited by Marcelo E. Tolmasky and Juan C. Alonso. American Society for Microbiology, Washington. Print ISBN : 9781555818975. e-ISBN : 9781555818982.

*Hydroxyl radical footprinting: A high-resolution method for mapping protein-DNA contacts*. Tullius, T.D., Dombroski, B.A., Churchill, M.E.A., Kam, L. Methods in Enzymology Vol. 155, 1987, Pages 537-558.

**Enlaces web:**

- <https://www.niddk.nih.gov/research-funding/at-niddk/labs-branches/LGP/pages/resources-clinical-trials.aspx>
- <https://www.fightingblindness.ie/cure/>
- <http://onlinelibrary.wiley.com/book/10.1002/0471142727/toc>
- <https://stemcells.nih.gov/info/basics.htm>

- <http://blindness.org/retinal-diseases>

## BIOTECHNOLOGY

*In vitro* embryogenesis in higher plants. *Methods in molecular biology* 1359, Germana MA, Lambardi M (eds) 2016. Springer Protocols - Humana Press.

*Advances in haploid production in higher plants*, Touraev A, Forster B and Jain S (eds) (2009). Springer, Berlin.

*Systems Biology: Constraint-based Reconstruction and Analysis*. Bernhard Ø. Palsson, University of California. 2015.

*Bio-nanoparticles : biosynthesis and sustainable biotechnological implications Handbook of Hydrocarbon and Lipid Microbiology*. Kenneth N. Timmis. Springer. 2009. ISBN: 978-3-540-77584-3 (Print) 978-3-540-77587-4 (Online).

*Directed Evolution, Library Creation Methods and Protocols. In Methods in Molecular Biology Volume 231*. Eds. Frances H. Arnold and George Georgiou. Humana Press 2003, New Jersey USA.

*Biorefineries-Industrial Processes and Products*. Eds. Birgit Kamm, Patrick R. Gruber and Michael Kamm. Wiley-VCH Verlag GmbH and Co. KGaA. 2010, Germany.

*Biocatalysis based on heme peroxidases*, Torres E, Ayala M. Berlin, Germany: Springer-Verlag; 2010.

*Production of biofuels and chemicals from lignin*, Fang Z, Smith JrRL. Springer; 2016.

*Plant Biotechnology and Agriculture. Prospects for the 21st century*. Edited by Arie Altman and Paul Michael Hasegawa; Academic Press, USA, 2012 (ISBN: 978-0-12-381466-1).

### Enlaces web:

- Mapas metabólicos de degradación de contaminantes: <http://eawag-bbd.ethz.ch/>
- <http://jgi.doe.gov/>
- Herramientas, diseños y proyectos de biología sintética: [www.igem.org](http://www.igem.org)
- <http://genome.jgi.doe.gov/programs/fungi/index.jsf>