



GUÍA DOCENTE 2024/25

Centro 310 - Facultad de Ciencia y Tecnología

Ciclo Indiferente

Plan BMYBM204 - Máster Universitario en Biología Molecular y Biomedicina

Curso Indiferente

ASIGNATURA

501110 - Biología Celular-Molecular de Membranas

Créditos ECTS : 5

DESCRIPCIÓN Y CONTEXTUALIZACIÓN DE LA ASIGNATURA

La asignatura se propone presentar de manera asequible y equilibrada el estado actual del conocimiento sobre las membranas biológicas, prestando más atención a los aspectos de mayor actualidad y aprovechando la existencia en la UPV/EHU de expertos notables en el área, sobre todo en la biofísica de membranas.

Todas las células, procarióticas y eucarióticas, y bastantes virus, se hallan rodeados de una membrana que los delimita. Esta membrana tiene siempre la misma estructura básica: una doble capa de fosfolípidos y una serie de proteínas unidas a los lípidos. El espesor de la membrana es de unos 50 nanómetros (50 millonésimas de milímetro) por lo que estos objetos biológicos entran en el dominio de las nanociencias. Las funciones de las membranas son múltiples, no solo sirven de barrera selectiva para la entrada de nutrientes y la eliminación de toxinas, también son la sede de receptores de hormonas y otras señales de control metabólico, mantienen los mecanismos de control del crecimiento celular, evitan la infección o invasión por otras células, y, paradójicamente, son también la vía que algunos virus (gripe, SIDA) aprovechan para su entrada.

Esta materia combina tres tipos de lecciones con dos enfoques complementarios. Hay lecciones (o más bien sesiones de trabajo) dedicadas a la revisión general del campo, otras más específicas en las que se tratan aspectos concretos de especial actualidad, y finalmente otras son de tipo metodológico. De manera transversal, se combinan el enfoque de la biología básica con el enfoque biomédico.

La asignatura se presenta en el contexto de la "Biología Celular-Molecular". Esto quiere decir que se trasciende la división tradicional entre biología celular y biología molecular para integrar estas dos disciplinas. La metodología de la biología molecular permite en muchos casos superar barreras que parecían infranqueables para la biología celular, y esto es particularmente cierto en el campo de las biomembranas. No es menos cierto, por otra parte, que la biología celular propone problemas y ofrece mecanismos de integración que tradicionalmente escapaban al nivel puramente molecular.

COMPETENCIAS / RESULTADOS DE APRENDIZAJE DE LA ASIGNATURA

COMPETENCIAS DE LA ASIGNATURA

RESULTADOS DE APRENDIZAJE DE LA ASIGNATURA

CONTENIDOS TEÓRICO-PRÁCTICOS

1. INTRODUCTION: RECENT ADVANCES IN MEMBRANE STUDIES.
2. THE ORIGIN OF CELL MEMBRANES
3. DEALING WITH MEMBRANE PROTEINS: THEIR PURIFICATION AND RECONSTITUTION.
4. FUSIÓN DEL VIRUS DEL SIDA Y POSIBLE DEPENDENCIA DE LA COMPOSICIÓN DE MEMBRANA
5. CRYO-ELECTRON MICROSCOPY: EXAMINING INTACT BIOLOGICAL MEMBRANES.
6. DETERGENTS: WASHING THE DISHES AND BEYOND
7. HOW NAKED VIRUSES ENTER THROUGH CELL MEMBRANES.
8. ANTICUERPOS NEUTRALIZANTES ANTI-MPER Y SU APLICACIÓN AL DESARROLLO DE VACUNAS ANTI-SIDA
9. BIOGENESIS OF CELL MEMBRANES
10. HOW BACTERIA ENTER THROUGH CELL MEMBRANES. The case of B. pertussis (whooping cough) ATX toxin.
11. CELL AUTOPHAGY:MIMICKING THE NASCENT AUTOPHAGOSOME.
12. THE MOLECULAR MECHANISMS OF APOPTOSIS.



13. FLUORESCENCE IMAGING: EXPLORING THE FRONTIERS OF A RAPIDLY DEVELOPING TECHNIQUE.
14. MEMBRANE FISSION AND CURVATURE-SENSING PROTEINS
15. NUCLEAR MEMBRANES.
16. DYNAMICS AND RESOLUTION OF THE NUCLEOPLASMIC RETICULUM (Bioforo Special Lecture)
17. DRUG DELIVERY USING NANOPARTICLES.
18. LIPIDOMIC STUDIES OF CELL MEMBRANES.

METODOLOGIA (ACTIVIDADES FORMATIVAS)

| Actividad Formativa | Horas | Porcentaje presencialidad |
|---------------------|-------|---------------------------|
|---------------------|-------|---------------------------|

TIPOS DE DOCENCIA

| Tipo de Docencia | M | S | GA | GL | GO | GCL | TA | TI | GCA |
|---|----|----|----|----|----|-----|----|----|-----|
| Horas de Docencia Presencial | 25 | 25 | | | | | | | |
| Horas de Actividad No Presencial del Alumno/a | 38 | 37 | | | | | | | |

Leyenda:

| | | |
|--------------------|------------------|------------------|
| M: Magistral | S: Seminario | GA: P. de Aula |
| GL: P. Laboratorio | GO: P. Ordenador | GCL: P. Clínicas |
| TA: Taller | TI: Taller Ind. | GCA: P. de Campo |

HERRAMIENTAS Y PORCENTAJES DE CALIFICACIÓN

| Denominación | Ponderación mínima | Ponderación máxima |
|--------------|--------------------|--------------------|
|--------------|--------------------|--------------------|

CONVOCATORIA ORDINARIA: ORIENTACIONES Y RENUNCIA

La evaluación de la asignatura se basará en los siguientes aspectos:

1. Asistencia y participación en clase 50% de la calificación final. Se requiere un 80% de asistencia a clase.
2. Informe científico 50% de la calificación final.

Este método de evaluación podría sufrir cambios si las directrices de las autoridades sanitarias así lo estableciesen. Las oportunas modificaciones se anunciarían oportunamente, contando con las estrategias y herramientas necesarias para garantizar el derecho del alumnado a ser evaluado con equidad y justicia

CONVOCATORIA EXTRAORDINARIA: ORIENTACIONES Y RENUNCIA

Prueba escrita del programa completo de la asignatura.

Este método de evaluación podría sufrir cambios si las directrices de las autoridades sanitarias así lo estableciesen. Las oportunas modificaciones se anunciarían oportunamente, contando con las estrategias y herramientas necesarias para garantizar el derecho del alumnado a ser evaluado con equidad y justicia

MATERIALES DE USO OBLIGATORIO

Para cada sesión incluida en el programa, los profesores proporcionarán al estudiante material didáctico adicional (es decir, presentaciones en Power Point y otras referencias especializadas como reseñas o artículos de investigación) utilizando la plataforma digital Egela.

BIBLIOGRAFÍA

Bibliografía básica

The Biophysics of Cell Membranes. Biological Consequences. Editors: Epanand, Richard M., Ruyschaert, Jean-Marie (Eds.) Springer, New York. (2017) ISBN 978-981-10-6244-5

The Structure of Biological Membranes (3rd ed.) Philip Y. Yeagle. CRC Press, Boca Raton FL, (2011). ISBN: 9781439809570

Cell Membranes . Lukas Buehler. Garland Science, New York. (2015) ISBN: 978-0815341963.

Membrane Structural Biology with Biochemical and Biophysical Foundations (2nd ed.). Mary Luckey. Garland Science, New York. (2014). ISBN: 978-1107030633.

Molecular Biology of the Cell (6th ed.) Bruce Alberts, Alexander Johnson, Julian Lewis, David Morgan, Martin Raff, Keith Roberts, Peter Walter (eds.) . Garland Science, New York. (2014). ISBN: 9780815344322

Membrane Protein Crystallization and Purification (2nd ed.). Carola Hunte, Gebhard von Jagow and Hermann Schagger



(eds). Academic Press, Amsterdam. (2003). ISBN: 0-12-361776-6

Bibliografía de profundización

Revistas

Direcciones de internet de interés