



DESCRIPCIÓN DE LA ASIGNATURA

Grado/Máster en:	Master en BIOLOGÍA CELULAR Y MOLECULAR por la Universidad de Málaga
Centro:	Facultad de Ciencias
Asignatura:	TÉCNICAS EXPERIMENTALES EN BIOLOGÍA CELULAR Y MOLECULAR II
Código:	108
Tipo:	Optativa
Materia:	TÉCNICAS EXPERIMENTALES EN BIOLOGÍA CELULAR Y MOLECULAR II
Módulo:	TÉCNICAS EXPERIMENTALES
Experimentalidad:	Teórica
Idioma en el que se imparte:	Español
Curso:	1
Semestre:	1
Nº Créditos:	3
Nº Horas de dedicación del	75
Tamaño del Grupo Grande:	0
Tamaño del Grupo Reducido:	0
Página web de la asignatura:	

EQUIPO DOCENTE

Departamento:	MICROBIOLOGÍA
Área:	MICROBIOLOGÍA

Nombre y Apellidos	Mail	Teléfono Laboral	Despacho	Horario Tutorías
Coordinador/a: MARIA DEL CARMEN ALONSO SANCHEZ	mdalonso@uma.es	952137588	DMb1 Dpto. Microbiología (Módulo de Biología, planta 1) - FAC. DE CIENCIAS	Todo el curso: Miércoles 11:30 - 13:30, Viernes 11:30 - 13:30, Jueves 11:30 - 13:30
RITA CARMONA MEJIAS	rita@uma.es	952134135	-	

RECOMENDACIONES Y ORIENTACIONES

Ninguna

CONTEXTO

1. Técnicas de cultivo y conservación de microorganismos

El objetivo de esta parte de la asignatura es introducir al alumno en los aspectos básicos del cultivo, cuantificación y técnicas de conservación de diversos organismos objeto de estudio de la Microbiología: bacterias, virus (bacteriófagos) y hongos.

2. Filosofía de la Ciencia

El tema de Introducción a la Filosofía de la Ciencia contemporánea pretende proporcionar unos conocimientos mínimos acerca de la naturaleza de la actividad científica, y cómo han evolucionado las ideas acerca de los límites de dicha actividad. Estos conocimientos no se han proporcionado a lo largo de la formación previa al máster, ya que en los actuales planes de estudio de las titulaciones que dan acceso a este máster no figuran contenidos en Filosofía de la Ciencia.

3. Técnicas de citometría de flujo

Se pretende que los estudiantes perciban una visión general de los fundamentos de la Citometría de flujo y sus principales aplicaciones.

COMPETENCIAS

2 Competencias específicas.

- 2.6** Conocer las principales tendencias en Filosofía contemporánea de la Ciencia
- 2.8** Adquirir destrezas en técnicas de citometría de flujo
- 2.9** Adquirir destrezas en técnicas de conservación de microorganismos
- 2.10** Adquirir destrezas en técnicas avanzadas de cultivo y observación de microorganismos

CONTENIDOS DE LA ASIGNATURA

Filosofía de la Ciencia

Principales tendencias en la Filosofía contemporánea de la Ciencia

Técnicas de citometría de flujo

Sesiones teóricas:

Introducción a las técnicas de citometría de flujo



Preparación de las muestras para citometría de flujo
Aplicaciones de la citometría de flujo

Sesiones prácticas:

Preparación de muestras
Introducción al citómetro de flujo. Diferencias entre analizador y separador
Técnicas de citometría de flujo
Análisis y exposición de los resultados
Trabajo individual

Técnicas de cultivo y conservación de microorganismos

Sesiones teóricas:

Los requerimientos nutritivos de las bacterias
Tipos de medios de cultivo
Aislamiento de cultivos puros de bacterias
Mantenimiento y conservación de bacterias
Cultivos tipo y colecciones de cultivo
Aislamiento y conservación de bacteriófagos
Cuantificación de bacteriófagos: técnicas de recuento directo y de concentración
Aislamiento y cuantificación de virus animales y vegetales
Conservación de virus animales y vegetales
Cultivo y conservación de hongos

Sesiones prácticas:

Cultivo de microorganismos en distintos medios
Papel de los criopreservativos en la conservación por congelación
Papel de los criopreservativos en la conservación por liofilización
Recuento directo de bacteriófagos de E. coli: técnica de la doble capa de agar
Técnica de concentración de bacteriófagos: filtración simple. Efecto de diversos factores sobre la adsorción vírica a filtros de membrana
Aislamiento y cultivo de hongos
Conservación de hongos filamentosos en glicerol
Conservación de hongos biotrofos en silicagel

ACTIVIDADES FORMATIVAS

Actividades presenciales

Actividades expositivas

Lección magistral
Otras actividades expositivas

Actividades prácticas en aula docente

Otras actividades prácticas

ACTIVIDADES DE EVALUACIÓN

RESULTADOS DE APRENDIZAJE / CRITERIOS DE EVALUACIÓN

1. Manejo y cultivo de microorganismos
-Saber manejar los materiales y métodos propios de la Microbiología
-Adquirir capacidad de manejo de microorganismos
-Conocer y manejar las principales técnicas de recuento de microorganismos
-Saber realizar cultivo de microorganismos
-Conocer las principales técnicas de conservación y cual/es de ellas son las adecuadas para cada tipo de microorganismo

2. Filosofía de la Ciencia

A lo largo de estos temas los alumnos reflexionan acerca de los conceptos fundamentales y los debates abiertos en Filosofía de la Ciencia contemporánea, y aprenden a formarse una opinión sobre cuestiones tales como la existencia de elementos subjetivos irreductibles en la actividad científica, la naturaleza fundamentalmente hipotética de la ciencia, el patrón histórico de desarrollo de los paradigmas científicos, o la función social de la ciencia. La evaluación se realiza a partir de un ensayo elaborado por los alumnos sobre la base de una serie de cuestiones que abordan estos temas. Se considera positivamente como criterio de evaluación la capacidad de los alumnos de elaborar posturas y reflexiones personales y críticas sobre las cuestiones tratadas, así como la capacidad de expresar por escrito dichas posturas.

3. Técnicas de citometría de flujo

Como resultados esperables del aprendizaje los alumnos deberían ser capaces de orientarse en la bibliografía científica especializada entendiendo aquellos resultados cuya base experimental reside en las técnicas de Citometría de flujo. Además les permitiría valorar la oportunidad que este tipo de técnicas brinda a sus futuros trabajos de investigación.

PROCEDIMIENTO DE EVALUACIÓN

1. Técnicas de cultivo y conservación de microorganismos:



Se realizará una evaluación continua mediante la observación de la capacidad de trabajo, actitud y disposición en el laboratorio de cada uno de los alumnos. En caso de ausencia en dos o más sesiones prácticas, el alumno deberá realizar un trabajo bibliográfico sobre un tema relacionado con las sesiones teóricas y prácticas realizadas.

2. Filosofía de la Ciencia

Evaluación de un ensayo redactado por los alumnos a partir de un cuestionario sobre los temas fundamentales tratados.

3. Técnicas de citometría de flujo

Se valorará la asistencia a las clases presenciales

Evaluación del trabajo presentado por los alumnos de manera individual.

El peso de cada una de las partes de la asignatura será proporcional al número de créditos de cada una de ellas

BIBLIOGRAFÍA Y OTROS RECURSOS

Complementaria

- A new method for the preservation of fungus stock cultures by deep-freezing. *Mycoscience* 43: 143-149; Kitamoto, Y.; Suzuki, A.; Shimada, S. and Yamanaka, K.; 2002; artículo de investigación
- "American Type Culture Collection Methods: I. Laboratory manual on preservation, freezing and freeze-drying"; Hatt, H. (ed.); American Type Culture Collection; 1980
- Biodiversity of fungi. Inventory and monitoring methods; Mueller, G.M.; Bills, G.F.; and Foste M.S. (ed); Elsevier; 2004
- "Cryopreservation and freeze-drying protocols"; Day, J.G and McLellan, M.R. (eds.); Humana Press; 1995
- "Culture collection and the preservation of bacteria". *Methods in Microbiology*. Vol. 3.; Lapage, S.P.; Shelton, J.E.; Mitchell, T.G. and Mackenzie, A.R.; Academic Press; 1970
- Development of a novel lyophilization protocol for preservation of mushroom mycelial cultures. *Current Science* 87: 568-570; Singh, S.K.; Upadhyay, R.C.; Yadav, M.C. and Tiwari, M.; 2004
- Flow Cytometry, *Amped Up Science* 332, 677 (2011)
- Flow Cytometry, *Amped Up Science* 332, 677 (2011)
- Introduction to Flow Cytometry; James V. Watson; Cambridge University Press; 2004
- "Isolation, purification and maintenance of yeasts". *Methods in Microbiology*. Vol 4.; Beech, F.W.; and Davenport, R.R.; Academic Press; 1971
- Long-term preservation of *Podosphaera fusca* using silica gel. *J. Phytopathology* 154: 190-192; Pérez-García, A.; Mingorance, E.; Rivera, M.E.; del Pino, D.; Romero, D.; Torés, J.A. and de Vicente, A.; 2006; artículo de investigación
- "Maintaining cultures for biotechnology and industry"; Hunter-Cevera, J.C. and Belt, A. (eds.); Academic Press; 1996
- "Maintenance of microorganisms and cultures cells"; Kirsop, B.E. and Doyle, A. (eds.); Academic Press.; 1991
- "Manual práctico de Microbiología"; Gamazo, C.; Lopez-Goñi, I. and Diaz, R.; 9788445815199; Masson; 2005
- "Plant viruses and virus diseases"; Baeden, F.C.; 8176220647; Biotech books; 2002
- Practical Flow Cytometry, 4th Edition; Howard M. Shapiro; Wiley-Blackwell; 2003
- "Preservation of fungi". *Methods in Microbiology*. Vol. 4.; Onions, A.H.S.; Academic Press. 113-151; 1971
- "Storage of stock cultures of filamentous fungi at $\pm 80^{\circ}\text{C}$.: effects of different freezing-thawing methods"; Juarros, E., Tortajada, C., García, M.D. and Uruburu, F.; *Microbiología SEM*; 1993
- "Technical information for culture collections curators in developing countries"; Malik, K.A. (ed.); UNESCO/WFCC Education Committee; 1992
- Technique for long-term preservation of phytopathogenic fungi in liquid nitrogen. *Phytopathology* 73: 241-246; Dahmen H, Staub Th, Schwinn FJ; 1983; artículo de investigación
- "The preservation and maintenance of living fungi"; Smith, D. and Onions, A.H.S.; International Mycological Institute.; 1994
- The Relevance of Flow Cytometry for Biochemical Analysis. *IUBMB Life*, 51: 231-239, 2001. José-Enrique O'Connell, Robert C. Callaghan, Marta Escudero, Guadalupe
- The Relevance of Flow Cytometry for Biochemical Analysis. *IUBMB Life*, 51: 231-239, 2001. José-Enrique O'Connell, Robert C. Callaghan, Marta Escudero, Guadalupe
- "The stability of industrial organisms"; Kirsop, B.E. (ed.); Commonwealth Mycological Institute.; 1980
- "Virus culture: a practical approach"; Cann, A.; 0199637156; Oxford University Press; 1999

DISTRIBUCIÓN DEL TRABAJO DEL ESTUDIANTE

ACTIVIDAD FORMATIVA PRESENCIAL

Descripción	Horas	Grupo grande	Grupos reducidos
Otras actividades prácticas	10	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Lección magistral	8	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Otras actividades expositivas	4.5	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
TOTAL HORAS ACTIVIDAD FORMATIVA PRESENCIAL	22.5		

ACTIVIDAD FORMATIVA NO PRESENCIAL

Descripción	Horas
TOTAL HORAS ACTIVIDAD FORMATIVA NO PRESENCIAL	45



TOTAL HORAS ACTIVIDAD EVALUACIÓN

7.5

TOTAL HORAS DE TRABAJO DEL ESTUDIANTE

ADAPTACIÓN A MODO VIRTUAL POR COVID19

ACTIVIDADES FORMATIVAS

Escenario A

Las actividades formativas presenciales serán lecciones magistrales y clases prácticas en grupos reducidos, utilizando las herramientas de las que el Centro disponga. Las prácticas presenciales pueden centrarse en los procedimientos esenciales para adquirir competencias profesionales o que sean difíciles de suplir con otros recursos. Se pueden complementar con sesiones no presenciales, fundamentalmente para la observación e interpretación de resultados.

Respecto a las actividades formativas en línea, pueden utilizarse cualquiera de las herramientas de trabajo en línea disponibles en el campus virtual, tanto síncronas (como el aula virtual b u otras disponibles), como asíncronas (poner a disposición de los alumnos vídeos correspondientes a la realización de prácticas, presentaciones con audios en formato vídeo.....), así como cuestionarios de autoevaluación, etc. También pueden utilizarse otras plataformas virtuales de interacción.

Escenario B

Pueden utilizarse cualquiera de las herramientas de trabajo on-line disponibles en el campus virtual, tanto síncronas (aula virtual b), como asíncronas (poner a disposición de los alumnos vídeos correspondiente a la realización de prácticas, presentaciones con audios en formato vídeo.....), así como cuestionarios de autoevaluación, etc. También pueden utilizarse otras plataformas virtuales de interacción.

PROCEDIMIENTOS DE EVALUACIÓN

Escenarios A y B

1. Técnicas de cultivo y conservación de microorganismos:

Se valorará la asistencia a las clases presenciales y/o virtuales. En caso de no asistir, el alumno deberá realizar un trabajo bibliográfico sobre un tema relacionado con las sesiones teóricas y prácticas realizadas, sobre el que se podrá aplicar un sistema de detección de plagio. Se podrán realizar cuestionarios on-line

2. Filosofía de la Ciencia

Evaluación de un ensayo redactado por los alumnos a partir de un cuestionario sobre los temas fundamentales tratados.

3. Citometría de flujo

Se valorará la asistencia a las clases presenciales y/ o virtuales.

Evaluación del trabajo individual presentado de forma presencial o virtual por los alumnos.

El peso de cada una de las partes de la asignatura será proporcional al número de créditos de cada una de ellas

CONTENIDOS

Escenarios A y B

No se modifican los contenidos de teoría respecto a los presentes en la guía docente inicial.

TUTORÍAS

Escenario A

Las tutorías individuales se realizarán a ser posible de forma presencial. En lo referente a las tutorías no presenciales, se atenderán las cuestiones planteadas por los alumnos fundamentalmente mediante foros asociados a cada uno de las lecciones del temario en horario y días laborables. En caso de ser necesario se planteará el uso de herramientas síncronas con las que cuenta el campus virtual, como el aula virtual b o los chats, y otras plataformas virtuales de interacción

Escenario B

Se atenderán las cuestiones planteadas por los alumnos fundamentalmente mediante foros asociados a cada uno de las lecciones del temario en horario y días laborables. En caso de ser necesario se planteará el uso de herramientas síncronas con las que cuenta el campus virtual, como el aula virtual b o los chats, y otras plataformas virtuales de interacción