

CURSO ACADÉMICO 2008 – 2009

TITULACIÓN: BIOLOGÍA

MÉTODOS Y TÉCNICAS EN MICROBIOLOGÍA APLICADA

CÓDIGO: 200810528

Departamento de adscripción: Microbiología y Biología Celular  
 Área de conocimiento: Microbiología

Ciclo: 2º Curso: 4º Tipo: Troncal Créditos: 6 (3T + 3P) Carácter: Cuatrimestral  
 Periodo lectivo en que se imparte: Segundo cuatrimestre  
 Dirección web de la asignatura:

HORARIO DE CLASES TEÓRICAS					
<a href="http://webpages.ull.es/users/vicebiol/">http://webpages.ull.es/users/vicebiol/</a>					
SEGUNDO CUATRIMESTRE					
GRUPO CT01			GRUPO CT02		
Día	Horario	Aula	Día	Horario	Aula
Martes	de 15:30 a 16:30 h	1			
Jueves	de 15:30 a 16:30 h	1			
HORARIO DE CLASES PRÁCTICAS*:			LUGAR DE REALIZACIÓN DE LAS PRÁCTICAS:		
Fecha prevista de inicio: marzo			<input checked="" type="checkbox"/> Laboratorio <input type="checkbox"/> Campo/mar		
Turno: mañana			<input type="checkbox"/> Aula <input type="checkbox"/> Aula de informática		
Horario: de 09:00 a 13:00 h					
* para más detalles <a href="http://webpages.ull.es/users/vicebiol/">http://webpages.ull.es/users/vicebiol/</a>					

**PROFESORADO:**

**Teoría:**

Laila Moujir Moujir

Grupo: CT01

**Prácticas:**

Laila Moujir Moujir  
 Fernando Peresetelo Rodríguez  
 Milagros Leon Barrios  
 Teresa Ruiz Martin

**COORDINADOR/ES DE LA ASIGNATURA:**

Laila Moujir Moujir

Teoría y Practicas

**LUGAR Y HORARIO DE TUTORIAS:**

**Laila Moujir Moujir**

Atenderá a los alumnos en: Departamento de Microbiología. Facultad de Farmacia  
 Lunes de 10:00 a 12:00  
 Martes de 10:00 a 12:00  
 Viernes de 10:00 a 12:00

Teléfono (opcional): 922318513 Correo electrónico (opcional): lmoujir@ull.es

**OBJETIVOS DE LA ASIGNATURA:**

Que el alumno aprenda los distintos métodos y técnicas que se emplean en el campo de la Microbiología

### METODOLOGÍA DOCENTE:

- |   |  |
|---|--|
| <input checked="" type="checkbox"/> Clase magistral.          | <input type="checkbox"/> Salidas al mar.                 |
| <input type="checkbox"/> Seminarios.                          | <input type="checkbox"/> Visitas.                        |
| <input checked="" type="checkbox"/> Prácticas de laboratorio. | <input type="checkbox"/> Trabajo, individual o en grupo. |
| <input type="checkbox"/> Prácticas en aula.                   | <input type="checkbox"/> Exposición oral.                |
| <input type="checkbox"/> Aula de informática                  | <input type="checkbox"/> Docencia Virtual.               |
| <input type="checkbox"/> Prácticas de campo.                  | <input type="checkbox"/> Otras.                          |

### PROGRAMA DE CONTENIDOS TEÓRICOS:

#### I. EL LABORATORIO DE MICROBIOLOGÍA

Lección 1.- ORGANIZACIÓN DEL LABORATORIO.- Diseño del laboratorio. Equipamiento e instrumentación. Personal. Manipulación de muestras. Calidad y control de calidad en el laboratorio.

Lección 2.- LA SEGURIDAD EN EL LABORATORIO DE MICROBIOLOGÍA.- Determinación del riesgo biológico: clasificación de patógenos y vías de transmisión, control del riesgo. Niveles de contención.

#### II. CULTIVO DE MICROORGANISMOS Y CONTROL DEL CRECIMIENTO MICROBIANO POR AGENTES FÍSICOS Y QUÍMICOS

Lección 3.- CULTIVO DE MICROORGANISMOS.- Requerimientos nutricionales de los microorganismos: macronutrientes, micronutrientes y factores de crecimiento. Medios de cultivo: clasificación y preparación. Siembra de microorganismos: aislamiento de cultivos puros. Factores que influyen en el crecimiento microbiano. Conservación de cepas. Colecciones de cultivo.

Lección 4.- CONTROL DEL CRECIMIENTO MICROBIANO.- Conceptos de esterilización, desinfección y antisepsia. Sistemas de control del crecimiento microbiano por calor, filtración, radiaciones y agentes químicos. Evaluación de la eficacia de los agentes antimicrobianos. Desinfección de equipos e instalaciones en la industria.

#### III. TOMA DE MUESTRAS, PROCESAMIENTO E IDENTIFICACIÓN DE MICROORGANISMOS

Lección 5.- RECOGIDA Y MANIPULACIÓN DE MUESTRAS EN MICROBIOLOGÍA CLÍNICA.- Selección, recolección, transporte y procesamiento de muestras de orina, heces, sangre, ojo, oído, vías respiratorias, heridas, genitales y otros líquidos corporales.

Lección 6.- RECOGIDA Y MANIPULACIÓN DE MUESTRAS EN MICROBIOLOGÍA DE LOS ALIMENTOS.- Principales grupos microbianos de importancia alimentaria; beneficiosos, indicadores, alterantes y patógenos. Planes de muestreo. Técnicas de muestreo. Obtención, almacenamiento, transporte y procesamiento de muestras: preparación de homogeneizados.

Lección 7.- RECOGIDA Y MANIPULACIÓN DE MUESTRAS EN MICROBIOLOGÍA AMBIENTAL.- Métodos de muestreo de microorganismos del subsuelo, suelo, aire, agua y fómites. Procesamiento de las muestras.

Lección 8.- MÉTODOS CONVENCIONALES DE IDENTIFICACIÓN DE MICROORGANISMOS.- Enfoques básicos para la identificación. Pruebas fisiológicas y bioquímicas de identificación. Sistemas multiprueba. Sistemas automatizados.

Lección 9.- MÉTODOS RÁPIDOS DE IDENTIFICACIÓN MICROBIANA.- Métodos inmunológicos: Aglutinación de partículas, fijación del complemento, análisis inmunoenzimáticos, precipitación y otras técnicas inmunológicas.

Lección 10.- MÉTODOS GENÉTICOS.- Hibridación de ácidos nucleicos; Técnicas basadas en la amplificación de ácidos nucleicos. OTROS MÉTODOS RÁPIDOS: Epifluorescencia, citometría de flujo, análisis impedimétrico y bioluminiscencia.

#### IV. APLICACIONES DE LOS MICROORGANISMOS

Lección 11.- MÉTODOS Y TÉCNICAS EN MICROBIOLOGÍA INDUSTRIAL.- Microorganismos de interés industrial. Características de las fermentaciones. Fermentadores. Principales productos de la microbiología industrial. Bioconversiones.

Lección 12.-LOS MICROORGANISMOS EN LA INDUSTRIA ALIMENTARIA.- Los microorganismos y el deterioro de los alimentos. Técnicas de conservación de alimentos. Producción de alimentos fermentados. Producción de proteína unicelular (SCP).

Lección 13.- LOS MICROORGANISMOS EN LA INDUSTRIA MÉDICO-FARMACÉUTICA.- Principales productos microbianos de interés médico-farmacéutico: vitaminas, antibióticos, vacunas, proteínas, etc.

Lección 14.- UTILIZACIÓN DE MICROORGANISMOS EN PROCESOS DE INTERÉS MEDIOAMBIENTAL.- Producción de bioinsecticidas. Biorremediación. Biolixiviación. Técnicas de tratamiento de residuos sólidos y líquidos. Producción de biocombustibles.

### **PROGRAMA DE CONTENIDOS PRÁCTICOS:**

#### **MICROBIOLOGÍA DE LOS ALIMENTOS**

Práctica 1.- Análisis microbiológico del queso: recuento de microorganismos indicadores de falta de higiene.

Práctica 2.- Aislamiento e identificación de bacterias lácticas a partir de quesos

#### **MICROBIOLOGÍA CLÍNICA**

Práctica 3.- Análisis de orina:

- a) Recuento de microorganismos presentes en la orina.
- b) Aislamiento e identificación de posibles patógenos urinarios.

#### **AEROMICROBIOLOGÍA y FÓMITES**

Práctica 4.- Evaluación del grado de contaminación del aire interior y exterior de un recinto.

Práctica 5.-Evaluación del grado de contaminación de fómites

#### **MICROBIOLOGÍA INDUSTRIAL**

Práctica 6.- Aislamiento de microorganismos productores de antibióticos y determinación del espectro antibacteriano de los aislados.

#### **MICROBIOLOGÍA DEL AGUA**

Práctica 7.- Análisis microbiológico de aguas destinadas al abastecimiento público.

Práctica 8.- Análisis microbiológico de aguas dulces destinadas a actividades recreativas de carácter público (piscinas).

### **EVALUACIÓN:**

La asignatura comprende dos tipos de enseñanza: teórica y práctica. Para aprobar la asignatura es necesario aprobar ambas. Las clases prácticas son obligatorias y estarán sujetas a una evaluación continua durante la realización de las mismas, teniéndose en cuenta tanto la actitud como la aptitud, mostrada por el alumno en la adquisición de las habilidades y conocimientos propios del trabajo en un laboratorio de Microbiología. Además, en los exámenes finales se incluirán preguntas sobre el contenido de las sesiones prácticas. La no realización de las prácticas, le impedirá presentarse al examen final de la asignatura

a) Examen parcial: La teoría será evaluada mediante un examen parcial y exámenes finales. El examen parcial, que será escrito, se realizará en fecha a convenir con el alumnado. Tendrá carácter liberatorio para la convocatoria de junio.

b) Exámenes finales: En la convocatoria de junio los alumnos deberán presentarse de los contenidos teóricos no aprobados hasta ese momento (los que hubieran superado el examen parcial no tendrán que examinarse de estos contenidos en la convocatoria de junio). Asimismo, se examinarán sobre el contenido de las sesiones prácticas de la asignatura. En esta convocatoria habrá dos llamamientos y los exámenes serán escritos. Nadie podrá presentarse en los dos llamamientos correspondientes a la convocatoria de junio. En las convocatorias extraordinarias de septiembre y diciembre los alumnos deberán examinarse de toda la asignatura. En estas convocatorias habrá un solo llamamiento y los exámenes serán escritos.

c) Clases prácticas: Se realizarán en forma de cursillo intensivo con tres horas diarias de clase. Los grupos y fechas asignadas a cada grupo se anunciará oportunamente. Las clases prácticas se realizarán en el laboratorio de alumnos del Departamento de Microbiología y Biología Celular, ubicado en la Facultad de Farmacia.

### CALENDARIO DE EXÁMENES (el aprobado en Junta de Facultad):

<http://webpages.ull.es/users/vicebiol/>

**Diciembre:** 12-12-2008

**Enero:** por determinar

**Febrero:**

Primer llamamiento:

Segundo llamamiento:

**Junio:**

Primer llamamiento: 2-06-09

Segundo llamamiento: 17-06-09

**Julio:** 16-07-09

### NORMAS DEL CURSO:

Aquellos alumnos que no realicen las prácticas no podrán examinarse de la asignatura.

Todos los alumnos tienen que entregar una ficha

### BIBLIOGRAFÍA RECOMENDADA:

1. Forbes, B.A.A., Sahm, D.F., Weissfeld, A.S. y Sahm, D.F. 2002. BAILEY-SCOTT DIAGNOSTIC MICROBIOLOGY 11ª Ed. Mosby Year Book.
2. Glazer, A. N. and Nikaido, H. 1995. MICROBIAL BIOTECHNOLOGY: FUNDAMENTALS OF APPLIED MICROBIOLOGY. W.H. Freeman and Company.4
3. Hurst, C.J., Crawford, R.L., Knudsen, G.R. y McInerney, M.J. 2001. MANUAL OF ENVIRONMENTAL MICROBIOLOGY. ASM Press.
- 4.- Winn, WC., Allen, SD., Janda, W., Koneman, EW. 2008. DIAGNOSTICO MICROBIOLOGICO, 6ª Edición. Panamericana
5. Lederberg, J. (Editor jefe). 2000. ENCYCLOPEDIA OF MICROBIOLOGY, VOLS. 1, 2, 3, 4. Academic Press.
6. Madigan, M.T., Martinko, J.M. and Parker, J. 2004. BROCK. BIOLOGÍA DE LOS MICROORGANISMOS. 10ª Edición. Pearson Education.
7. Moujir, L., Perestelo, F. GUÍA DIDACTICA DE LA DOCENCIA TEPRICA DE TECNICA Y METODOS DE MICROBIOLOGÍA APLICADA.
8. Moujir, L., Perestelo, F. GUÍA PRACTICA DE TECNICA Y METODOS DE MICROBIOLOGÍA APLICADA.
9. Maier, R.M., Pepper, I.L. and Gerba, C.P. 2000. ENVIRONMENTAL MICROBIOLOGY. Academic Press.
- 10.- MacFaddin, 2003. PRUEBAS PARA LA IDENTIFICACION DE BACTERIAS DE IMPORTANCIA CLINICA, 3ª Edición, Panamericana
11. Prescott, L.M. Harley, J.P., Klein, D.A. 1999. MICROBIOLOGÍA 4º Edición. McGraw Hill-Interamericana.
12. Tortora, GJ., Funke, BR., Case, CL.. 2007 INTRODUCCION A LA MICROBIOLOGIA 9ª Edición. Panamericana.
13. Vanderzant, C and Splittstoesser, F. (Editores). 1992. COMPENDIUM OF METHODS FOR THE MICROBIOLOGY

### PÁGINAS WEB DE INTERÉS:

### OBSERVACIONES: