

Universidad de Puerto Rico  
Recinto Universitario de Mayagüez  
Colegio de Artes y Ciencias  
Departamento de Biología

Dr. Carlos Ríos Velázquez

Segundo semestre 2012-2013

**1. Información general:**

**Número de curso:** BIOL 4991/6997; Sección 040; B-256 de 10:00am a 12:50pm.

**Título del curso:** Laboratorio de Metagenómica

**Horas crédito:** tres horas crédito. Un periodo de laboratorio semanal de 3 horas.

**2. Descripción del curso:**

En el laboratorio de BIOL 4991/6997 se discutirán y realizarán técnicas para el desarrollo y estudio de bibliotecas metagenómicas. Experiencias prácticas en los procesos de extracción de material genético, generación de bibliotecas, discernimiento y selección de las mismas para actividad y diversidad son también componentes del laboratorio.

**3. Pre/Co –requisitos:** BIOL 4993/6993 (Metagenómica).

**4. Requisitos:**

**Se espera que el estudiante:**

- (1) Asista a todas las secciones de laboratorio de manera puntual. De ausentarse, traer la justificación pertinente y excusa médica si así aplica el caso.
- (2) Realice todos experimentos, las lecturas asignadas y trabajos relacionados como lo son informes de laboratorio, portafolio y mini-proyecto.
- (3) Apruebe satisfactoriamente los exámenes y pruebas cortas para obtener así crédito por el laboratorio.

**5. Propósito y objetivos del curso:**

**Al final del semestre se espera que el estudiante:**

- a. Usando variadas estrategias físicas, químicas y enzimáticas, aisle DNA de distintos ambientes y grupos microbianos.
- b. Describa métodos de generar bibliotecas metagenómicas de distinto tipo.
- c. Manipule y genere bibliotecas metagenómicas de distinto tipo.
- d. Usando medios de cultivos especializados en líquido y sólido, seleccione y monitoree la presencia de clones con actividades presentes en la biblioteca.
- e. Describa y realice métodos para probar que la actividad es debida al fragmento (análisis del clon y fragmento clonado).
- f. Describa y realice métodos para determinar la identidad del fragmento clonado.

g. Describa y realice métodos para realizar estudios de diversidad en bibliotecas metagenómicas.

## **6. Políticas Universitarias, Departamentales y recursos**

Asistencia a clase, ausencia a exámenes, bajas, ética etc. seguirá lo descrito y aprobado en la Política Universitaria y Departamental (véase [Http://www.uprm.edu/biology/cursos/BIOL%204991.html](http://www.uprm.edu/biology/cursos/BIOL%204991.html)).

## **7. Bosquejo de contenido y distribución sugerida del tiempo**

### **Prontuario sugerido del laboratorio**

<b><u>Temas</u></b>	<b>Tiempo (hrs)</b>
1. Orientación general, reglas de seguridad en el laboratorio, discusión del prontuario y evaluación. Preparación de medios, amortiguadores y uso de equipo.	3
<b><u>Generación de bibliotecas de tamaño pequeño.</u></b>	
2. Aislamiento de DNA ambiental	3
3. Selección de unidades de enzima apropiada, pruebas de Cohete.	4
4. Preparación del vector	4
5. Selección de tamaño y clonaje	4
6. Verificación y análisis de clones	4
<b>Informe de lab. 1</b>	
<b><u>Generación de bibliotecas de tamaño grande.</u></b>	
7. Métodos directos e indirectos de extracción de DNA ambiental	3
8. Métodos directos e indirectos de extracción de DNA ambiental	2
9. Generación y análisis de “gusanos” y “fideos”	2
10. Selección de tamaño, reparación de terminales y clonación en fósmidos.	2
11. Transducción y generación de clones.	2
<b>Informe de lab. 2</b>	
<b><u>Analizando bibliotecas metagenómicas.</u></b>	
12. Discernimiento y selección de actividades en medios sólidos	2
13. Discernimiento y selección de actividades en medios líquidos	2
14. Caracterización de genes involucrados en la actividad	4
15. Análisis de diversidad presente en bibliotecas metagenómicas	4
<b>Informe de lab. 3</b>	
	<b>45 hrs</b>

## **8. Estrategias instruccionales**

Se utilizarán una variedad de estrategias instruccionales entre las cuales se encuentran:

- a. Uso de mapas conceptuales
- b. Análisis de situaciones
- c. Trabajo en equipo
- d. Conferencia y demostraciones

## **9. Recursos de aprendizaje**

El laboratorio cuenta con la instrumentación necesaria para realizar los ejercicios de laboratorio adecuadamente. Entre los mismos se encuentran:

- a. Equipo completo para electroforesis (cámaras, fuentes de poder etc.)
- b. Materiales usados en ingeniería genética (cepas, plásmidos, enzimas de restricción entre otras).
- c. "Thermocycler"
- d. Espectrofotómetro
- e. Cámaras de crecimiento
- f. Baños de agitación con ajuste de temperatura
- g. Centro de cómputos con acceso a Internet

**El estudiante deberá adquirir una bata de laboratorio para poder asistir al laboratorio.**

## **10. Estrategias de evaluación:**

**Laboratorio de Conceptos Generales de Genómica Funcional y Metagenómica se evaluará basada de la siguiente manera:**

1. Tres informes de lab. 90 pts .....(75%)
2. Pruebas cortas, trabajos especiales 100 pts .....(10%)
3. Miniproyecto/propuesta 50 pts .....(15%)

**El lab. Representa el 50% de la nota de la clase.**

## **11. Sistema de calificación:**

- 100 - 90 A**
- 89 - 80 B**
- 79 - 70 C**
- 69 - 60 D**
- 59 - 0 F**

## **12. Bibliografía: Libros de texto, materiales y otros recursos:**

Maloy R.S., J.E. Cronan, and D. Freifelder. 1994. **Microbial Genetics**. Jones and Bartlett Publishers. (disponible como referencia en oficina del profesor).

Millar J.H. 1992. **A short course in Bacterial Genetics: A laboratory Manual and Handbook**

**for *Escherichia coli* and Related Bacteria.** Cold Spring Harbor. (disponible como referencia en oficina del profesor).

Beckwith J. and Sihavy T.J. 1992. **The power of Bacterial Genetics.** Cold Spring Harbur. (disponible como referencia en oficina del profesor).

Snyder L. and Champness W. 1998. **Molecular genetics of Bacteria.** ASM Press. Molecular genetics of bacteria. 3rd ed. John Wiley and Son, New York. Dale, J.W. (disponible como referencia en oficina del profesor).

Utilizaremos bases de datos para análisis de secuencia tales como:

GenScan, ScanProsite, BLAST, COG's, MulAlin, CDD y otros.

(<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/>).

### **13. Derechos de estudiantes con impedimentos**

Después de identificarse con el profesor y la institución, los estudiantes con impedimento recibirán acomodo razonable en sus cursos y evaluaciones. Para más información comuníquese con Servicios a Estudiantes con Impedimentos en la Oficina del Decano de Estudiantes (Q-019), 787-265-3862 ó 787-832-4040 x 3250 ó 3258.