

## POSGRADOS

### I. DATOS GENERALES DE LA ASIGNATURA

Programa Educativo		Modalidad	Duración del periodo lectivo				
Maestría y Doctorado en Ciencias en Innovación Biotecnológica		Escolarizada	Semestre				
Clave	Nombre de la Asignatura		Fecha de Elaboración	Fecha de Aprobación	Fecha de Revisión		
BS29	Fundamentos de biotecnología industrial		1/08/2013	16/10/2013	02/09/2014		
Distribución de horas formativas							
Horas de trabajo				Total de Créditos	8		
Horas Teóricas	Horas Prácticas	Trabajo independiente	Asesoría	Asignatura precedente:	Ninguna		
48	24	8	0				

### II. ESTRUCTURA BÁSICA DEL PROGRAMA

OBJETIVO (S)
La asignatura de fundamentos de Biotecnología Industrial es una asignatura optativa de carácter semestral. Se presentarán las principales herramientas y técnicas de las que hace uso la Biotecnología Industrial para la generación de productos útiles al hombre. Dado que estas últimas son tan diversas se pretende abordar temas utilizando diferentes modelos de estudio, microorganismos. Se dirigirá hacia aplicaciones en medicina y salud, agricultura y ganadería, medio ambiente, alimentos y bebidas, etc.

CONTENIDO TEMÁTICO
<b>UNIDAD 1. DEFINICIONES Y PERSPECTIVA HISTÓRICA.</b>
1.1. Conceptos y definiciones.

- 1.2. Desarrollo histórico de la Biotecnología.
- 1.3. Aplicaciones de la Biotecnología.
- 1.4. Impacto de la Biotecnología en la sociedad actual: consecuencias y problemas.
- 1.5. Perspectivas a futuro de la Biotecnología.

#### **UNIDAD 2. CRECIMIENTO CELULAR INDUSTRIAL Y EXPRESIÓN DE GENES.**

- 2.1. Cultivo de microorganismos y técnicas asépticas
- 2.2. Ciclo celular en bioprocessos
- 2.3. Crecimiento celular y expresión de proteínas
- 2.4. Viabilidad de cultivos microbianos
- 2.5. Preservación de cultivos microbianos
- 2.6. Colecciones de cultivos y centros de recursos biológicos

#### **UNIDAD 3. TÉCNICAS BÁSICAS PARA LA EXPRESIÓN GÉNICA.**

- 3.1 Microrganismos empleados para la transferencia de genes.
- 3.2 Transferencia de genes de un organismo a otro de diferente especie.
- 3.3 Modificación de genes de propio organismo (mutaciones de punto, adiciones, delecciones).
- 3.4 Inducción o represión de genes propios.
- 3.5 Reemplazamiento de genes.
- 3.6 Bloqueo de la expresión de genes.
- 3.7 Biotecnología molecular y campos de aplicación.

#### **UNIDAD 4. MEDIOS DE CULTIVO Y DESARROLLO DEL PROCESO.**

- 4.1 Medios de cultivo empleados para el crecimiento de microorganismos.
- 4.2 Preparación de inóculo
- 4.3 Introducción al escalamiento de procesos biológicos

#### **UNIDAD 5. CAMPOS DE APLICACIÓN DE LA BIOTECNOLOGÍA INDUSTRIAL.**

- 4.5 Producción de sustancias útiles por medio de microorganismos.
- 4.6 Biorremediación: conversión de desechos y subproductos agrícolas e industriales por microorganismos.
- 4.7 Bioenergía: producción de energía por microorganismos a partir de la biomasa.
- 4.8 Biotecnología Industrial y sus beneficios para la medicina.

### **III. EVALUACIÓN Y ACREDITACIÓN**

	Investigación documental por el alumno para los temas del curso.
--	--

<b>MÉTODOS DE EVALUACIÓN</b>	<p>Discusión en grupo de los temas del curso de acuerdo a propuestas establecidas por el titular.</p> <p>Exposición oral y escrita por el alumno sobre investigación documental escogida con apoyo del docente.</p> <p>Participación en seminarios de grupo.</p> <p>Trabajo de investigación semestral sobre temática específica.</p> <p>Síntesis de lecturas de artículos relacionados a los temas del curso.</p> <p>El valor de los exámenes parciales será del 30% de la calificación final.</p> <p>El valor del examen final será de 30% de la calificación final.</p> <p>La presentación de trabajos de investigación será del 40% de la calificación final.</p>
<b>EVIDENCIAS DE APRENDIZAJE</b>	<p>Los estudiantes sean capaces de aplicar los conocimientos adquiridos en la resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con la Biotecnología.</p> <p>Además serán capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios.</p>
<b>CRITERIOS DE ACREDITACIÓN</b>	<p>Exámenes parciales teóricos.</p> <p>Examen parcial</p> <p>Elaboración de trabajo de investigación semestral.</p> <p>Elaboración de síntesis y reportes de artículos de lectura sugeridos.</p> <p>Presentación oral y escrita de trabajo de investigación.</p> <p>Calificación mínima aprobatoria 8.0 en escala de 0 al 10.</p> <p>Mínimo 80% de asistencia.</p>

#### IV. BIBLIOGRAFÍA Y RECURSOS INFORMÁTICOS

<b>BIBLIOGRAFÍA</b>
<p>1) Smith, J. E. I. O. B. <i>Biotechnology</i>, Cambridge; New York, NY, USA, Cambridge University Press. 1996.</p> <p>2) Thieman, W. J. P. M. A. <i>Introduction to biotechnology</i>, San Francisco, Pearson/Benjamin Cummings. 2004.</p> <p>3) Flickinger, M.C. <i>Upstream industrial biotechnology</i>, Hoboken , New Jersey, John Wiley &amp; Sons, Inc., 2013.</p>
<b>OTROS RECURSOS</b>
<p>Artículos científicos</p> <p>Patentes</p>

**V.      PERFIL DEL FACILITADOR O FACILITADORA**

Grado académico mínimo de maestría o equivalente. Experiencia probada en la materia a nivel docencia e investigación