

Índice

I.	Diseño de procesos <i>E. Alfonso Gómez Aguirre</i>	8
	I. 1 Introducción	
	I. 2 Integración del proceso	
	I. 3 Secuencia de las etapas de separación y purificación	
	I. 4 Buenas prácticas de manufactura y aseguramiento de la calidad	
	I. 5 Diseño de procesos y evaluación económica	
	I. 6 Bibliografía	
II.	Producción de proteínas humanas: Hormonas recombinantes del crecimiento, una oportunidad para México <i>Gerardo R. Padilla Rivas y Hugo A. Barrera Saldaña</i>	14
	II. 1 La biotecnología moderna y la producción de hormonas humanas	
	II. 2 La familia de la hormona de crecimiento (GH)	
	II. 3 Hormonas del complejo GH-PL del humano	
	II.3.1 La HGH22K	
	II.3.2 La HGH20K	
	II.3.3 La HGHV	
	II.3.4 Lactógeno placentario humano (HPL)	
	II. 4 Potencial biotecnológico de las HG's de origen humano	
	II. 5 Sistemas de expresión para las hormonas del crecimiento	
	II. 6 Hormonas recombinantes de crecimiento: Una oportunidad para México	
	II. 7 Perspectivas	
	II. 8 Bibliografía	
III.	Aspectos de bioingeniería en procesos biotecnológicos <i>Hiram Medrano-Roldán y Luis J. Galán Wong</i>	21
	III. 1 Introducción	
	III. 2 Manejo de cultivos microbianos	
	III. 3 Técnicas de cultivo	
	III.3.1 Cultivo por lote o intermitente (<i>Batch</i>)	
	III.3.2 Cultivo continuo	
	III.3.3 Cultivo semicontinuo o por lote alimentado	
	III. 4 La Planta piloto	
	III. 4.1 Costos	
	III. 4.2 Criterios de diseño	
	III. 4.3 Tamaño de la escala	
	III. 4.4 Seguridad	
	III. 4.5 Consideraciones de construcción	
	III. 4.6 Operación de la planta piloto	
	III. 5 Escalamiento de procesos (<i>Batch</i>)	
	III. 5.1 Criterios para la extrapolación	
	III. 5.2 Similaridad geométrica	
	III. 5.3 Métodos de cálculo y ejemplos de escalamiento	
	III. 5.4 La realidad industrial	
	III. 6 Nomenclatura	
	III. 7 Bibliografía	
IV.	Instrumentación y biocontrol en procesos con <i>Pichia pastoris</i> <i>José M. Viader Salvadó y Martha Guerrero Olazarán</i>	45
V.	Biorremediación y atenuación natural de sitios contaminados con hidrocarburos <i>Luis Fernández Linares</i>	53
VI.	Mezclado y escalamiento en bio-reactores: problemas prácticos aún no resueltos <i>Mario M. Álvarez, Myriam Elías y Myriam Robledo</i>	59
	VI. 1 Un interés creciente en Ingeniería de Bioprocesos	
	VI. 2 ¿Es el mezclado realmente un problema en reactores biológicos?	
	VI. 3 Un primitivo modelo computacional para estudiar micro-mezclado en reactores "no tan ideales"	
	VI. 4 Patologías de mezclado en bio-reactores laminares	
	VI. 5 Mezclado y escalamiento: interrelación clave en el diseño de bio-reactores turbulentos	

VI. 6	¿Hay alguna receta general para escalamiento exitoso?	
VI. 7	Comentarios finales	
VI. 8	Bibliografía	
VII.	Estrategias para la optimización de la producción de biopesticidas	
	<i>Mark Alan Jackson</i>	71
VII. 1	Resumen	
VII. 2	Introducción	
VII. 3	Métodos de producción para agentes de biocontrol fúngicos	
VII. 4	Optimización del medio para la producción de biopesticidas en cultivo líquido	
VII. 5	Medio de producción para <i>Colletotrichum truncatum</i>	
VII. 6	Medios de producción para <i>Paecilomyces fumosoroseus</i>	
VII. 7	Conclusión	
VII. 8	Leyendas y figuras	
VII. 9	Bibliografía	
VIII.	Sistemas de producción de baculovirus del tipo poliedro nucleares (NPV)	
	<i>Robert W. Behle y Patricia Tamez-Guerra</i>	86
VIII. 1	Introducción	
VIII. 2	Producción de baculovirus <i>in vivo</i>	
VIII. 2. 1	Procedimientos generales	
VIII. 2. 2	Colonia de insectos	
VIII. 2. 3	Estados de crecimiento del insecto	
VIII. 2. 3. 1	Primer periodo de incubación	
VIII. 2. 3. 2	Inoculación	
VIII. 2. 3. 3	Segundo periodo de incubación	
VIII. 2. 4	Limpieza, cosecha y procesado	
VIII. 2. 5	Rendimiento esperado	
VIII. 2. 6	Materiales desechables y reusables y automatización	
VIII. 2. 7	Almacenado	
VIII. 2. 8	Control de calidad	
VIII. 2. 9	Resumen de la producción <i>in vivo</i>	
VIII. 3	Producción de baculovirus <i>in vitro</i>	
VIII. 3. 1	Selección del virus	
VIII. 3. 2	Líneas celulares	
VIII. 3. 3	Equipo y procedimientos	
VIII. 3. 4	Estrés del oxígeno y el esfuerzo de corte	
VIII. 3. 5	Ingredientes y costos del medio	
VIII. 3. 6	Esterilización	
VIII. 3. 7	Tiempo de producción	
VIII. 3. 8	Cosecha y rendimiento	
VIII. 3. 9	Variabilidad en el cultivo celular	
VIII. 3. 10	Apoptosis	
VIII. 3. 11	Resumen de la producción <i>in vitro</i>	
VIII. 4	Bibliografía	
IX.	Expresión y purificación de los homeodominios Antennapedia y fushi tarazu en <i>Escherichia coli</i>	
	<i>Diana Reséndez-Pérez</i>	109
X.	Nuevos bioprocesos	
	<i>Octavio Tonatiuh Ramírez Reivich</i>	114
X. 1	Introducción	
X. 2	La ingeniería bioquímica y los bioprocesos	
X. 3	Componentes característicos de un bioproceso	
X. 4	El cambio del paradigma en la ingeniería bioquímica del siglo XXI	
X. 5	La influencia de la ingeniería genética sobre los bioprocesos	
X. 6	La influencia de la computación y microelectrónica sobre la ingeniería de bioprocesos	
X. 7	La influencia de la genómica y proteómica sobre la ingeniería de bioprocesos	
X. 8	Ejemplos de nuevos bioprocesos	
X. 9	Bibliografía	
XI.	<i>Pichia pastoris</i> como hospedero para la producción de proteínas recombinantes	
	<i>Martha Guerrero Olazarán y José M. Viader Salvadó</i>	136
XI. 1	Introducción	
XI. 2	Sistema de expresión basado en <i>Pichia pastoris</i>	

Índice

<ul style="list-style-type: none"> XI. 2.1 Cepas XI. 2.2 Vectores de expresión XI. 2.3 Integración del vector al genoma de <i>P. pastoris</i> XI. 2.4 Fermentación con <i>P. pastoris</i> XI. 2.5 Factores que influyen en la producción de proteínas heterólogas XI. 3 Bioprocesos con <i>P. pastoris</i> <ul style="list-style-type: none"> XI. 3.1 Estrategias de fermentación para la producción de proteínas heterólogas en <i>P. pastoris</i> <ul style="list-style-type: none"> XI. 3.1.1 Fermentación en lote alimentado o cultivos en <i>fed-batch</i> XI. 3.1.2 Fermentación en cultivo continuo XI. 3.1.3 Cepas Mut⁺ (methanol utilization positive) XI. 3.1.4 Cepas Mut^s (methanol utilization slow) XI. 3.1.5 Cepas Mut⁻ (methanol utilization negative) XI. 3.2 Medios de cultivo XI. 3.3 Suministro de oxígeno y agitación XI. 3.4 Etapa de inducción o <i>fed-batch</i> con metanol XI. 4 Bibliografía 	
<p>XII. Microcapsulación para mejorar la calidad de bioinsecticidas y técnicas para la evaluación de <i>Bacillus thuringiensis</i> y baculovirus en lepidópteros <i>Patricia Tamez-Guerra, Michael R. McGuire y Robert W. Behle</i> 157</p> <ul style="list-style-type: none"> XII. 1 Introducción XII. 2 Ejemplos de formulación de agentes de biocontrol <ul style="list-style-type: none"> XII. 2.1 Bacterias XII. 2.2 Hongos XII. 2.3 Virus XII. 2.4 Microsporidios XII. 2.5 Nemátodos XII. 3 Bioensayos para evaluar <i>Bacillus thuringiensis</i> y baculovirus en lepidópteros <ul style="list-style-type: none"> XII. 3.1 Bioensayos en dietas artificial <ul style="list-style-type: none"> XII. 3.1.1 Alimentación con gotas teñidas XII. 3.1.2 Aplicación de capa sencilla sobre la dieta XII. 3.1.3 Incorporación a dieta artificial XII. 3.2 Bioensayos con plantas <ul style="list-style-type: none"> XII. 3.2.1 Actividad insecticida XII. 3.2.2 Actividad residual <ul style="list-style-type: none"> XII. 3.2.2.1 Actividad residual después de exposición a radiación solar XII. 3.2.2.2 Actividad residual después de exposición a la lluvia XII. 4 Conclusión XII. 5 Bibliografía 	
<p>XIII. Producción industrial de proteínas recombinantes <i>Jaime M. Uribe W.</i> 170</p> <ul style="list-style-type: none"> XIII. 1 Introducción XIII. 2 La generación del proceso de producción XIII. 3 Escalamiento del proceso XIII. 4 Arranque del proceso XIII. 5 El proceso y la gestión del cambio tecnológico XIII. 6 Gestión de la calidad XIII. 7 El ambiente de regulación farmacéutica y su impacto en el proceso 	
<p>XIV. El sistema celular de insecto-baculovirus: una alternativa poderosa para la producción de pseudopartículas virales y otras proteínas recombinantes <i>Laura A. Palomares y Octavio Tonatiuh Ramírez</i> 175</p> <ul style="list-style-type: none"> XIV. 1 Resumen XIV. 2 El sistema baculovirus XIV. 3 Consideraciones ingenieriles XIV. 4 Nuevos acercamientos al diseños de vacunas virales XIV. 5 Los rotavirus y las pseudopartículas virales XIV. 6 Estrategias para la producción de proteínas oligoméricas en células de insecto XIV. 7 Bibliografía 	
<p>XV. Capsulación de agentes microbianos de control biológico para incrementar su vida de anaquel y actividad residual <i>Patricia Tamez-Guerra, Robert W. Behle, Michael R. McGuire, Luis J. Galán-Wong, Cristina Rodríguez-Padilla y Reyes S. Tamez-Guerra</i> 187</p> <ul style="list-style-type: none"> XV. 1 Resumen 	

Índice

	XV. 2 Introducción	
	XV. 3 Técnica de capsulación	
	XV. 4 Microcapsulación de agentes de biocontrol de insectos	
	XV. 5 Conclusiones	
	XV. 6 Bibliografía	
XVI.	Formulation considerations for spores of <i>Beauveria bassiana</i>	
	<i>Robert Behle</i>	196
	XVI. 1 Introduction	
	XVI. 2 Key groups	
	XVI. 2.1 The microbe	
	XVI. 2.2 Biopesticide industry/production company	
	XVI. 2.3 The consumer	
	XVI. 3 Interaction of considerations among key groups	
	XVI. 4 Example: Formulating <i>Beauveria</i> spores for UV protection using a formulation shown to be effective for a baculovirus	
	XVI. 4.1 The baculovirus considerations	
	XVI. 4.2 The fungus	
	XVI. 5 Conclusion	
	XVI. 6 References cited	
XVII.	Strategies for identifying fungal biocontrol agents suitable for commercial development and production by liquid culture fermentation	
	<i>Mark A. Jackson</i>	206
	XVII. 1 Summary	
	XVII. 2 Introduction	
	XVII. 3 Selection of fungal BCAs for commercial development	
	XVII. 4 Selection of fungal BCAs for liquid culture production	
	XVII. 5 In conclusion	
	XVII. 6 References	
XVIII.	Biorremediación	
	<i>Hugo Alberto Luna Olvera, Patricia Tamez Guerra, Carlos Sandoval Coronado y Benito Pereyra Alférez</i>	214
	XVIII. 1 Introducción	
	XVIII. 2 Petróleo y sus derivados	
	XVIII. 3 Requisitos para la biorremediación	
	XVIII. 4 Estrategias de biorremediación	
	XVIII. 5 Metales	
	XVIII. 6 Conclusión	
	XVIII. 7 Bibliografía	
XIX.	El sistema células de insecto-baculovirus para la producción de proteínas recombinantes	
	<i>Laura A. Palomares y Octavio Tonatiuh Ramírez</i>	224
	XIX. 1 Introducción	
	XIX. 2 Objetivo	
	XIX. 3 Estrategia experimental	
	XIX. 4 Metodología básica	
	XIX. 5 Bibliografía	
XX.	Designing experiments evaluating fungal cultures and harvesting and drying fungal propagules	
	<i>Mark A. Jackson</i>	228
	XX. 1 Goal of laboratory session	
	XX. 2 Designing experiments to evaluate BCA suitability to liquid culture fermentation	
	XX. 3 Evaluation of propagules produced by fungal cultures	
	XX. 4 Harvesting and drying fungal propagules	
XXI.	Monitoreo y control de bioprocesos con <i>Pichia pastoris</i>	
	<i>José M. Viader Salvadó y Martha Guerrero Olazarán</i>	232
XXII.	Mezclado en bio-reactores	
	<i>Mario Moisés Álvarez y Myriam Elías Santos</i>	238
XXIII.	La técnica de secado por aspersión: sus aplicaciones en biotecnología	
	<i>Patricia Tamez Guerra y Ricardo A. Gómez Flores</i>	243
	Autores	251