

CONTENIDO

Prólogo	13
PRIMERA PARTE	
MARCO GENERAL	
1 ■ INTRODUCCIÓN	
1.1 Ciencia y tecnología para el desarrollo del país	19
1.2 Biotecnología: introducción y definiciones	20
1.3 Avances de la biotecnología moderna	21
1.4 La biotecnología moderna como asunto prioritario y estratégico para México	22
1.5 Áreas estratégicas para México en biotecnología moderna: criterios e indicadores de selección	23
1.6 Responsabilidades de los diferentes actores para lograr el desarrollo de la biotecnología en México	23
2 ■ IMPORTANCIA DE LA BIOTECNOLOGÍA PARA LA ECONOMÍA MEXICANA	
2.1 Resumen	27
2.2 Introducción	28
2.3 El escenario internacional	29
2.4 La biotecnología moderna en el escenario internacional	31
2.5 El escenario nacional, 2000-2020	32
2.6 Los retos del periodo 2000-2020	34
2.7 Conclusiones y recomendaciones	39
2.8 Referencias	41
3 ■ DIAGNÓSTICO DE LA SITUACIÓN DE LA BIOTECNOLOGÍA EN MÉXICO	
3.1 Resumen	45
3.2 Introducción	46
3.3 Metodología	47
3.4 Instituciones que realizan investigación en el campo de la biotecnología ✓	48
3.5 Proyectos de investigación y apoyo financiero	59
3.6 Formación de recursos humanos especializados en biotecnología y disciplinas relacionadas: programas de posgrado	60
3.7 Patentes y certificados de invención otorgados en México a instituciones de investigación: análisis por sector ✓	61
3.8 Las empresas biotecnológicas en México ✓	63
3.9 Vinculación entre la industria y las instituciones de investigación ✓	66
3.10 Conclusiones y recomendaciones	68
3.11 Referencias	69
4 ■ MARCO LEGAL E INSTITUCIONAL	
4.1 Resumen	73
4.2 Introducción	74
4.3 Acceso a los recursos genéticos y su aprovechamiento sustentable	76
4.4 Fomento a la investigación científica y al desarrollo tecnológico	78

4.5 Propiedad intelectual	80
4.6 Regulación de productos biotecnológicos y bioseguridad	86
4.7 Aspectos internacionales	104
4.8 Conclusiones y recomendaciones	107
4.9 Referencias	110
4.10 Anexos	112

5 ■ PERCEPCIÓN PÚBLICA DE LA BIOTECNOLOGÍA

5.1 Resumen	119
5.2 Introducción	121
5.3 Experiencias internacionales sobre la percepción pública de la biotecnología	123
5.4 Fuentes de información sobre biotecnología para el público	130
5.5 Percepción pública de la biotecnología en países en desarrollo	133
5.6 La situación en México	134
5.7 Conclusiones y recomendaciones	136
5.8 Referencias	138

SEGUNDA PARTE APLICACIONES DE LA BIOTECNOLOGÍA EN DIFERENTES SECTORES

6 ■ LA BIOTECNOLOGÍA EN EL SECTOR AGRÍCOLA

6.1 Resumen	147
6.2 Introducción	148
6.3 Identificación de áreas prioritarias y estratégicas para el desarrollo de la biotecnología agrícola en México	158
6.4 Elementos de infraestructura que es necesario desarrollar y consolidar	163
6.5 Conclusiones y recomendaciones	164
6.6 Referencias	166

7 ■ LA BIOTECNOLOGÍA EN EL SECTOR SALUD

7.1 Resumen	171
7.2 Introducción	174
7.3 Áreas estratégicas de la biotecnología moderna para el sector salud	175
7.4 Conclusiones y recomendaciones	182
7.5 Referencias	183

8 ■ BIOTECNOLOGÍA, MEDIO AMBIENTE Y BIODIVERSIDAD

8.1 Resumen	187
8.2 Introducción	188
8.3 Descripción de la situación actual en materia de contaminación ambiental	190
8.4 Descripción del estado del arte del trabajo científico-tecnológico	195
8.5 Marco legislativo	200
8.6 Identificación de áreas prioritarias o estratégicas	202
8.7 Conclusiones y recomendaciones	205
8.8 Referencias	207

9 ■ BIOTECNOLOGÍA MARINA Y ACUACULTURA ✓

9.1 Resumen	211
9.2 Introducción	212
9.3 Biodiversidad y biotecnología marinas	212
9.4 Potencial de los océanos	213
9.5 Situación de la biotecnología marina en el mundo	213
9.6 Situación de la biotecnología marina en México	214
9.7 Áreas estratégicas para la biotecnología marina en México	215
9.8 Conclusiones y recomendaciones	220
9.9 Referencias	221

10 ■ LA BIOTECNOLOGÍA EN EL SECTOR PECUARIO ✓

10.1 Resumen	225
10.2 Introducción	226
10.3 La biotecnología en el sector pecuario: oportunidades y áreas estratégicas	232
10.4 Conclusiones y recomendaciones	239
10.5 Referencias	241

11 ■ BIOTECNOLOGÍA E INDUSTRIA ✓

11.1 Introducción y consideraciones generales sobre la biotecnología en la industria	245
11.2 Biotecnología e industria farmacéutica	249
11.3 Biotecnología e industria alimentaria	265
11.4 Biotecnología, industria y medio ambiente	278

TERCERA PARTE RESUMEN GLOBAL

12 ■ CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES GENERALES

12.1 Conclusiones generales	297
12.2 Recomendaciones generales	298
12.3 El Programa Nacional de Biotecnología	300
Apéndice 1: Principales tendencias, comunes a los diferentes sectores	302
Apéndice 2: Principales conclusiones y recomendaciones, por sector	307
Agradecimientos	317
Resúmenes curriculares de los autores	321
Glosario	329