

BIOTECNOLOGÍA CONTRA EL CÁNCER

DEDICATORIA

PREFACIO

	Página
BIOTECNOLOGÍA CONTRA EL CÁNCER	3
Introducción	4
Genes cancerígenos y cambios fisiológicos requeridos para que se presente el cáncer	8
Virus asociados con el cáncer y medicamentos en vías de desarrollo por virus oncolíticos	12
Vacunas terapéuticas contra el cáncer	14
EPIDEMIOLOGÍA DEL CÁNCER	18
Introducción	19
Países con más alta incidencia de muertes por cáncer y su comparación con otras enfermedades	20
Principales causas de muerte por enfermedades a nivel mundial	20
Factores de riesgo	28
Incidencia y mortalidad de los principales tipos de cáncer en el mundo	29
Incidencia y mortalidad por cáncer (ambos sexos) en diferentes regiones del mundo	31
Incidencia y mortalidad por cáncer ambos sexos (proporcional al tipo de cáncer)	32
Incidencia y mortalidad por cáncer en las diferentes razas y etnias en E.U.A.	38
Tasa de supervivencia en cinco años para cánceres invasivos en todas las etapas E.U.A.	40
Las principales causas y número de muertes en México en el 2005	41
Incidencia de cáncer en México ambos géneros, por grupos de edad	44
Incidencia, mortalidad y prevalencia a 5 años en México 2012	44
MEDICAMENTOS BIOTECNOLÓGICOS CONTRA EL CÁNCER	45
Introducción	46

Vacunas contra el cáncer: empresas y productos	47
Medicamentos biotecnológicos contra el cáncer en animales	51
Biotechnología contra el cáncer y su relación con el tabaquismo	52
Empresas y mercado para prueba de diagnóstico para cáncer	53
Total de medicamentos biotecnológicos en seis diferentes categorías usados contra cáncer	55
Productos nanomédicos en el mercado contra cáncer y de transmisión de imágenes <i>in vivo</i>	57
Terapias contra el cáncer de uso común en la actualidad	59
Antibióticos y toxinas antitumorales producidas por microorganismos	63
COMPAÑÍAS DE BIOTECNOLOGÍA, PROCESOS DE PATENTES Y SUS PRODUCTOS CONTRA EL CÁNCER	73
Tipos de cáncer a nivel mundial y su porcentaje de supervivencia	74
Principales empresas de biotecnología enfocadas contra el cáncer	74
Procedimiento más común utilizado para el descubrimiento, desarrollo preclínico y clínico de un medicamento biotecnológico contra cáncer y sus costos, y probabilidades de éxito	79
Medicamentos biotecnológicos como candidatos en etapas de investigación	85
Patentes aprobadas contra cáncer 2004 – 2007	86
Ventas globales de las compañías de biotecnología farmacéutica y los acuerdos en la última década y los relacionados con medicamentos biotecnológicos contra cáncer	89
Anticuerpos terapéuticos contra el cáncer	93
Productos vegetales anticancerígenos	99
BASES GENÉTICAS DEL CÁNCER	108
Introducción	109
La situación actual del cáncer a nivel mundial	109
Cáncer: Enfermedad genética de múltiples eventos	110
Mutaciones que dan origen al cáncer: la hipótesis de las dos alteraciones	111
Genes supresores de tumor	112
Onocogenes	116

Inestabilidad en la estructura de los cromosomas	117
Amplificación génica	117
Rearreglos cromosómicos y translocaciones	117
Deleciones cromosómicas a gran escala	118
Epigenética	118
Metilación del ADN	118
Modificaciones de las histonas	119
Vías de señalización reguladas por medio de ARN no codificante	119
TECNOLOGÍAS GENÓMICAS Y SU APLICACIÓN EN EL ESTUDIO DEL CÁNCER	125
Introducción	126
Tecnologías genómicas más usadas en cáncer	127
Secuenciación nucleotídica	127
Microarreglos	130
Electroforesis, cromatografía y espectrometría	131
Información y conocimiento derivado del uso de tecnologías genómicas en cáncer	132
Expresión génica	133
Genomas y exomas	139
MicroRNAs	143
Alteraciones cromosomales	145
Polimorfismos de un solo nucleótido	147
Epigenética	148
Proteómica	149
Metabolómica	153
EVOLUCIÓN TECNOLÓGICA EN EL DESARROLLO DE ANTICUERPOS TERAPÉUTICOS	161
El reto de la oncoterapia	162
Inmunoterapia	163

Estructura de los anticuerpos	164
Tecnología del hibridoma	165
Anticuerpos monoclonales	166
Nomenclatura de los anticuerpos monoclonales	169
Anticuerpos antitumorales	170
Mecanismo independiente del sistema inmune	170
Interferencia en la interacción entre un ligando y su receptor	170
Mecanismo dependiente del sistema inmune	171
Ingeniería de anticuerpos	174
Fragmentos de anticuerpos	176
Anticuerpos inusuales	179
BIOFÁRMACOS CONTRA EL CÁNCER - LA CIENCIA Y SUS APLICACIONES	187
Introducción	188
Línea del tiempo	190
Tipos de biofármacos usados como tratamiento contra cáncer	194
Ejemplos de anticuerpos exitosos como biofármacos en terapias contra cáncer	195
Rituximab (Anti-CD20)	195
Trastuzumab (Anti-HER2)	195
Bevacizumab (Anti-VEGF)	196
Ofatumumab (Anti-CD20)	196
Alemtuzumab (Anti-CD52)	197
Cetuximab (Anti-EGF)	197
Edrecolomab (Anti-EpCAM)	198
Gemtuzumab (Anti-CD33)	198
Pertuzumab (Anti-HER2)	198
Nanoanticuerpos	199
Blancos moleculares para desarrollar terapias contra el cáncer	200

Ejemplos de proteínas utilizadas como biomarcadores en la lucha contra el cáncer	201
EGFR (Epidermal growth factor receptor)	201
MUC-1 (Mucina 1)	201
CD105 (Endogлина)	202
Terapias contra cáncer enfocadas hacia receptores solubles	202
Clasificación según el mecanismo de acción	204
Tipos de biofármacos desde el punto de vista biotecnológico	204
Mercado mundial para biofármacos	205
CÁNCER DE LA CAVIDAD ORAL	209
Introducción	210
Etiopatogenia	211
Sintomatología	213
Epidemiología	213
Incidencia y mortalidad	214
Prevalencia	215
Presentación clínica	218
Cáncer de la mucosa oral	220
Cáncer del paladar duro	220
Cáncer de lengua	220
Cáncer de la base de la lengua	221
Cáncer en el piso de boca	221
Cáncer del paladar blando	221
Cáncer de amígdalas	222
Cáncer de glándulas salivales	222
Diagnóstico	222
Técnicas citológicas	223
Citología exfoliativa	223

Citología por cepillo	224
Biopsia por aspiración	224
Biopsia con bisturí	224
LCM	224
Pruebas de gabinete	225
Rayos X	225
TAC	225
IRM	225
US	225
Endoscopía	225
Elastografía	225
Pruebas moleculares	226
Biomarcadores	226
Estrategias de manejo	226
Tratamiento	226
Pronóstico	228
Avances en el análisis de la expresión genética del cáncer oral	229
Tejidos de la cavidad oral	230
Fluidos corporales	230
Saliva	231
Plasma	232
Suero	232
MÓLECULAS ANTICANCERÍGENAS DE ORIGEN MARINO	237
Introducción	238
Compuestos anticancerígenos de origen marino	239
Espongouridina	239
Espongotimidina	239

Manzamina A	239
8-Hidroximanzamina A	239
Briostatina-1	241
Dolastatinas	241
Auristatina PE	241
Auristatina PYE	241
Cemadotina	241
Syntodatina	243
Simplostastina	243
Didemnina B	243
Alpidina	243
Discodermolida	244
Dictyostatina-1	244
Kahalalida	244
Hemiasterlina	246
Eleutherobina	246
Sarcodictyna	246
Lamelarinas	247
Psammaplinas	250
Biprasina	250