



Índice de contenido

Prólogo	5
Introducción	11
Cap. 1. Clasificación de células y organismos	13
Introducción, 13. Virus, bacteriófagos, viroides, virusoides y priones, 15. Células procariotas, 17. Células eucariotas, 22. Resumen, 27. Preguntas de estudio, 27. Bibliografía, 28.	
Cap. 2. Constitución celular	29
Introducción, 29. Aminoácidos y proteínas, 30. Carbohidratos, 35. Lípidos, grasas y otros derivados, 38. Ácidos nucleicos, 41. El DNA, 41. El RNA, 47. Metabolismo, 47. Principios básicos de la evolución molecular, 51. La divergencia de secuencias es útil para calcular la evolución de los genes, 53. Resumen, 54. Preguntas de estudio, 55. Bibliografía, 55.	
Cap. 3. Replicación y reparación del DNA	56
Introducción, 56. La replicación del DNA, 57. Mutación y reparación del DNA, 73. Resumen, 80. Preguntas de estudio, 80. Bibliografía, 81.	
Cap. 4. Transcripción del DNA	82
Introducción, 82. Transcripción del DNA, 84. Transcripción en <i>E. coli</i> , 88. Transcripción en eucariotas, 95. Procesamiento del RNA mensajero en eucariotas, 104. Transporte del RNA _m eucariótico del núcleo al citoplasma, 109. Resumen, 110. Preguntas de estudio, 111. Bibliografía, 111.	
Cap. 5. El código genético y la síntesis de proteínas	112
Introducción, 112. El código genético, 113. El RNA _m como molde, 113. El RNA de transferencia y las aminoacil RNA _t sintetasas, 117. El RNA ribosomal y el ribosoma, 121. La biosíntesis de proteínas en procariotas, 124. La biosíntesis de proteínas en eucariotas,	

127. Requerimientos energéticos de la traducción, 129. Inhibidores de la síntesis de proteínas, 129. Degradación de proteínas, 130. Resumen, 132. Preguntas de estudio, 132. Bibliografía, 133.

Cap. 6. Modificaciones postraduccionales de las proteínas 134

Introducción, 134. Plegamiento de las proteínas, 134. Modificaciones de los aminoácidos, 136. Glicosilación, 137. Acilación, 139. Procesamiento proteolítico, 140. Implicaciones prácticas de las modificaciones postraduccionales, 142. Resumen, 143. Preguntas de estudio, 143. Bibliografía, 143.

Cap. 7. Regulación de la expresión genética en procariotas 144

Introducción, 144. Coordinación de las reacciones metabólicas, 145. El operón y sus mecanismos de regulación genética, 146. Redes globales de regulación de la expresión genética, 157. Transducción de señales de regulación en las redes multigénicas, 166. Resumen, 168. Preguntas de estudio 169. Bibliografía, 169.

Cap. 8. Estructura de los cromosomas procariotas y eucariotas 170

Introducción, 170. El tamaño de los genomas eucariotas, 171. Genes y familias de genes, 173. Regiones especializadas en los cromosomas, 175. Rearreglos genéticos, 176. Expresión genética en eucariotas, 176. El cromosoma de *E. coli*, 177. Genomas eucariotas, 177. Resumen, 179. Preguntas de estudio, 180. Bibliografía, 180.

Cap. 9. Recombinación *in vitro* del DNA 181

Introducción, 181. Purificación del DNA, 183. La manipulación *in vitro* del DNA, 183. Clonación molecular del DNA, 193. Selección de las células transformadas, 206. Detección específica de la clona deseada, 211. Secuenciación del DNA, 217. Construcción de bancos o librerías de genes, 220. Ingeniería de proteínas, 221. Resumen, 223. Preguntas de estudio, 223. Bibliografía, 224.

Cap. 10. Producción de proteínas por DNA recombinante 225

Introducción, 225. Los elementos genéticos de un sistema de expresión, 226. La célula receptora en un sistema de expresión, 229. Las condiciones de cultivo en un sistema de expresión, 229. Pautas para seleccionar un tipo celular para la biosíntesis de proteínas recombinantes, 230. Usos de las proteínas recombinantes, 237. Ingeniería de vías metabólicas, 237. Procesos para la producción a gran escala de proteínas por DNA recombinante, 240. Resumen, 240. Preguntas de estudio, 240. Bibliografía, 241.

Cap. 11. Biotecnología de plantas y animales 242

Introducción, 242. Biotecnología de células vegetales y plantas, 243. Biotecnología de células animales y animales transgénicos, 252. Resumen, 262. Preguntas de estudio, 264. Bibliografía, 264.

Cap. 12. Biotecnología ambiental 265

Introducción, 265. Degradación de productos xenobióticos por microorganismos, 266. Limpieza de suelo y agua contaminados

con metales, 268. Utilización de biomasa, 269. Biopesticidas, 270. Resistencia contra factores ambientales, 275. Resumen, 276. Preguntas de estudio, 277. Bibliografía, 277.

Cap. 13. Genética molecular en humanos **278**

Introducción, 278. Los defectos genéticos, 279. El proyecto del genoma humano y la identificación de genes humanos, 282. Terapias génicas, 284. La huella digital del DNA, 288. Los métodos de diagnóstico de enfermedades genéticas, 289. Resumen, 290. Preguntas de estudio, 290. Bibliografía, 290.

Cap. 14. Reglamentación del uso de la biotecnología **291**

Introducción, 291. Reglamentación del uso de la tecnología del DNA recombinante, 292. Declaración Universal sobre el Genoma Humano y los Derechos Humanos, 295. Resumen, 299. Preguntas de estudio, 299. Bibliografía, 299.

Índice analítico **301**