

# Contenido

<b>Introducción. Evolución y biodiversidad.</b> . . . . .	1
Philippe GRANDCOLAS	
<b>Capítulo 1. De Richard Owen a Charles Darwin: entendiendo el origen de la biodiversidad de la vida.</b> . . . . .	5
Claudine COHEN	
1.1. Introducción . . . . .	5
1.2. El legado de la filosofía natural ( <i>Naturphilosophie</i> ) alemana . . . . .	7
1.3. Los franceses debaten sobre la unidad y la diversidad de los seres vivos . . . . .	9
1.4. Richard Owen, el arquetipo y la diversidad de los vertebrados . . . . .	9
1.5. De los arquetipos a los ancestros: lectura de Richard Owen por Darwin . . . . .	12
1.6. Conclusión . . . . .	14
1.7. Bibliografía . . . . .	15
<b>Capítulo 2. La bioingeniería en un mundo que evoluciona.</b> . . . . .	19
Thomas HEAMS	
2.1. ¿Por qué “ingenieros”? . . . . .	19
2.2. El legado de la máquina animal . . . . .	20
2.3. Ingeniería genética: ¿diseño racional o bricolaje? . . . . .	22
2.4. La biología sintética como paradigma de la bioingeniería . . . . .	23
2.5. ¿Transformando una transformación? . . . . .	25

2.6. Nuestros primos los ingenieros . . . . .	26
2.7. Ingeniería y dinámica evolutiva. . . . .	28
2.8. Bibliografía. . . . .	30
<b>Capítulo 3. Una mirada a la sistemática de la biodiversidad. . . . .</b>	<b>33</b>
Philippe GRANDCOLAS	
3.1. Introducción . . . . .	33
3.2. Las especies: todas diferentes . . . . .	34
3.3. ¿Y si estudiamos el otro 90 %? . . . . .	36
3.4. La biodiversidad cambia . . . . .	38
3.5. Décadas desafiantes . . . . .	39
3.6. Bibliografía . . . . .	40
<b>Capítulo 4. ¿Qué modelo(s) explica(n) la biodiversidad? . . . . .</b>	<b>43</b>
Guillaume ACHAZ	
4.1. Introducción . . . . .	43
4.2. Procesos de nacimiento y muerte . . . . .	45
4.3. Árboles de coalescencia . . . . .	50
4.4. ¿El modelo de nacimiento y muerte y/o el modelo de coalescencia? . . . . .	57
4.5. Agradecimientos. . . . .	60
4.6. Bibliografía. . . . .	60
<b>Capítulo 5. Análisis de la diversidad microbiana: acerca de la dificultad (paradójica) de ver con amplitud en la metagenómica . . . . .</b>	<b>65</b>
Chloé VIGLIOTTI, Philippe LÓPEZ y Éric BAPTESTE	
5.1. Introducción . . . . .	65
5.2. La comparación de los conjuntos de datos metagenómicos es difícil. . . . .	67
5.3. La dependencia del camino y la producción de conocimiento . . . . .	70
5.4. Estandarización de la metagenómica . . . . .	75
5.5. Desbloqueando la metagenómica . . . . .	77
5.6. Conclusión . . . . .	80
5.7. Agradecimientos. . . . .	81
5.8. Leyendas de las figuras . . . . .	81

5.8.1. Figura 5.1: impacto del método de secuenciación en la composición taxonómica de la microbiota del lagarto . . . . .	81
5.8.2. Figura 5.2: secuencia hipotética de pasos para la adquisición de conocimientos en una disciplina científica, adaptada de Sydow <i>et al.</i> [SYD 09]. . . . .	82
5.8.3. Figura 5.3: componentes conectados de una red de similitud de las lecturas del microbioma intestinal de un lagarto. . . . .	82
5.9. Bibliografía . . . . .	83

**Capítulo 6. Degeneración del código genético y frecuencia de los aminoácidos en los proteomas . . . . . 91**

Jean LEHMANN

6.1. Introducción . . . . .	91
6.2. Correlación de frecuencia-masa de los aminoácidos codificados . . . . .	94
6.3. Correlación del volumen de los aminoácidos en el código genético. . . . .	95
6.4. Origen de la degeneración del código genético. . . . .	98
6.5. Origen de la correlación frecuencia-masa . . . . .	103
6.6. Resumen y discusión . . . . .	106
6.7. Conclusión . . . . .	107
6.8. Agradecimientos. . . . .	107
6.9. Bibliografía. . . . .	107

**Capítulo 7. Telómeros y telomerasas: diversidad estructural para una misma función . . . . . 111**

Carole SAINTOMÉ

7.1. Introducción . . . . .	111
7.2. Naturaleza de los extremos de los cromosomas . . . . .	112
7.3. Los telómeros en los eucariotas . . . . .	114
7.3.1. Estructuras de secuencias ricas en G: los cuádruples G. . . . .	114
7.3.2. El bucle T . . . . .	115
7.3.3. Proteínas en los telómeros. . . . .	116
7.4. Mantenimiento de los telómeros por la telomerasa eucariotas . . . . .	118
7.4.1. Estructura de la subunidad catalítica: dominio altamente conservado de la RT . . . . .	118
7.4.2. Mecanismo de elongación de la RT . . . . .	119
7.4.3. Estructura de la subunidad de ARN . . . . .	120
7.5. Bibliografía. . . . .	122

## Capítulo 8. Enfermedades infecciosas y efectos de la globalización: consecuencias evolutivas y presiones de selección . . . . . 125

Thierry WIRTH

8.1. Introducción . . . . .	125
8.2. Los orígenes de la tuberculosis . . . . .	127
8.2.1. Surgimiento del linaje MDR-Pekín . . . . .	128
8.3. <i>Staphylococcus aureus</i> y la globalización . . . . .	132
8.3.1. La ganadería intensiva y sus prácticas distorsionantes . . . . .	132
8.3.2. El éxito de un clon americano. . . . .	134
8.4. Fiebre tifoidea . . . . .	135
8.4.1. La diáspora india y la aparición de un nuevo agente patógeno . . . . .	135
8.5. Perspectivas . . . . .	137
8.6. Bibliografía. . . . .	137

## Capítulo 9. ¿Por qué las *Morpho* son azules? . . . . . 141

Vincent DEBAT, Serge BERTHIER, Patrick BLANDIN, Nicolas CHAZOT, Marianne ELIAS, Doris GOMEZ y Violaine LLAURENS

9.1. Introducción . . . . .	141
9.2. Explicación estructural: el azul iridiscente de las <i>Morpho</i> es un color físico . . . . .	143
9.2.1. Estructura de las escamas . . . . .	149
9.2.2. Desarrollo de las escamas . . . . .	152
9.3. Explicación histórica: origen evolutivo del color azul de las <i>Morpho</i> . . . . .	154
9.3.1. Variación del color en el género <i>Morpho</i> . . . . .	155
9.4. Explicación funcional: el papel de la selección en la evolución del color de las <i>Morpho</i> . . . . .	158
9.4.1. Termorregulación . . . . .	158
9.4.2. Hidrofobia . . . . .	159
9.4.3. Señalización para los depredadores: ¿un efecto confuso? . . . . .	159
9.4.4. Señales para los depredadores: ¿un azul aposemático? . . . . .	161
9.4.5. Selección sexual. . . . .	162
9.4.6. ¿Diferente selección natural entre los sexos?. . . . .	164
9.4.7. ¿Y la ausencia de azul? . . . . .	164
9.5. Conclusiones y preguntas abiertas . . . . .	166
9.6. Agradecimientos. . . . .	166
9.7. Bibliografía. . . . .	167

## **Capítulo 10. La biodiversidad en las colecciones de historia natural: una fuente de datos para el estudio de la evolución . . . . 177**

Romain NATTIER

10.1. Introducción. . . . .	177
10.2. Descripción de la biodiversidad . . . . .	179
10.2.1. Identificación y comparación con especímenes tipo . . . . .	179
10.2.2. Posición filogenética . . . . .	179
10.2.3. Delimitación de especies . . . . .	180
10.3. Procesos ecológicos y evolutivos a escala poblacional . . . . .	180
10.4. Procesos ecológicos y evolutivos a escala filogenética . . . . .	182
10.5. Conclusión . . . . .	183
10.6. Agradecimientos . . . . .	184
10.7. Bibliografía . . . . .	184

## **Capítulo 11. De ratones y hombres: una historia evolutiva de la fiebre de Lassa . . . . . 189**

Aude LALIS y Thierry WIRTH

11.1. Introducción. . . . .	189
11.2. Síntomas y métodos de prevención . . . . .	191
11.3. Hacia una mejor comprensión del reservorio viral: flujo génico sistemático filogenético y variación fenotípica. . . . .	194
11.4. El virus de Lassa, evolución molecular y datación . . . . .	203
11.5. Papel de los conflictos armados y de los movimientos de refugiados en la propagación de la fiebre de Lassa en África Occidental . . . . .	205
11.6. Epidemiología viral: hacia un enfoque integrado . . . . .	205
11.7. Bibliografía . . . . .	206

## **Capítulo 12. Historia evolutiva de los topos en Europa Occidental: ¡un topo puede esconder a otro! . . . . . 215**

Violaine NICOLAS, Jessica MARTÍNEZ-VARGAS y Jean-Pierre HUGOT

12.1. Biodiversidad insospechada . . . . .	215
12.2. ¿Una nueva especie de topo en Francia y España? . . . . .	217
12.2.1. El ADN mitocondrial: tres linajes de <i>T. europaea</i> . . . . .	218
12.2.2. ADN nuclear: <i>T. europaea</i> es parafilético. . . . .	219
12.2.3. Análisis morfológico: una nueva especie de topo . . . . .	221
12.3. Factores que afectan a la distribución geográfica de las especies en Francia . . . . .	223
12.4. Bibliografía . . . . .	226

**Capítulo 13. Conoidea y sus toxinas: evolución de un grupo hiperdiversificado . . . . . 229**

Nicolas PULLANDRE y Sébastien DUTERTRE

- 13.1. Introducción general y avances tecnológicos . . . . . 229
  - 13.1.1. Sistemática . . . . . 230
  - 13.1.2. Toxinología. . . . . 232
- 13.2. Desarrollos recientes en sistemática. . . . . 236
  - 13.2.1. Delimitación de las especies. . . . . 236
  - 13.2.2. Filogenia y clasificación . . . . . 239
- 13.3. Toxinas: enfoques genómicos, transcriptómicos y proteómicos . . . . 240
  - 13.3.1. Desarrollos metodológicos. . . . . 241
  - 13.3.2. Descubrimientos recientes . . . . . 242
- 13.4. Evolución de los Conoidea: enfoques integradores. . . . . 243
- 13.5. Bibliografía . . . . . 245

**Capítulo 14. El Antropoceno: ¿un tema geológico o social? . . . . . 251**

Patrick DE WEVER y Stan FINNEY

- 14.1. Introducción. . . . . 251
- 14.2. ¿Una nueva “era geológica”? . . . . . 253
- 14.3. Criterios para distinguir el Antropoceno . . . . . 255
- 14.4. ¿Por qué quieren imponer el Antropoceno? . . . . . 261
- 14.5. Conclusión . . . . . 262
- 14.6. Bibliografía . . . . . 264

**Lista de autores . . . . . 267**

**Índice alfabético . . . . . 271**